KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
REPUBLIK INDONESIA
2022

Dasar-dasar Teknik Furnitur

Semester 1

Suradi,
Nayung Kiranawati

SMK/MAK KELAS X

Dasar-dasar Teknik Furnitur untuk SMK/MAK Kelas X Semester 1

Penulis
Suradi
Nayung Kiranawati

Penelaah
Imam Damar Djati
Yohanes Sutarto
Haryadi PR

Penyelia/Penyelaras
Supriyatno
Wardani Sugiyanto
Mochamad Widiyanto
Wijanarko Adi Nugroho
Erlina Indarti
Khofifa Najma

Kontributor
Erni Asmarayani
Sudarmaji
Lukas Himawan

Ilustrator
Priyo Trilaksono
Rio Ario Seno
Zada Wildaningrum Mustika Ratri

Editor
Erminawati

Desainer
Basa Ageng Setra

Penerbit
Penerbitan bersama antara Direktorat Sekolah Menengah Kejuruan dan Pusat Perbukuan
Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi
Jalan Jenderal Sudirman Komplek Kemdikbudristek Senayan, Jakarta 10270
https://buku.kemdikbud.go.id

Cetakan Pertama 2022
ISBN : 978-623-388-002-2(PDF)

Isi buku ini menggunakan huruf Noto Serif 12/18 pt, Steve Matteson.
xiv, 242 hlm, 17,6cm × 25cm.

Kata Pengantar

Pusat Perbukuan; Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan; Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi memiliki tugas dan fungsi mengembangkan buku pendidikan pada satuan Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar, dan Pendidikan Menengah, termasuk Pendidikan Khusus. Buku yang dikembangkan saat ini mengacu pada Kurikulum Merdeka. Kurikulum ini memberikan keleluasaan bagi satuan/program pendidikan dalam mengimplementasikan kurikulum dengan prinsip diversifikasi sesuai dengan kondisi satuan pendidikan, potensi daerah, dan peserta didik.

Pemerintah dalam hal ini Pusat Perbukuan mendukung implementasi Kurikulum Merdeka di satuan pendidikan dengan mengembangkan buku siswa dan buku panduan guru sebagai buku teks utama. Buku ini dapat menjadi salah satu referensi atau inspirasi sumber belajar yang dapat dimodifikasi, dijadikan contoh, atau rujukan dalam merancang dan mengembangkan pembelajaran sesuai karakteristik, potensi, dan kebutuhan peserta didik.

Adapun acuan penyusunan buku teks utama adalah Pedoman Penerapan Kurikulum dalam rangka Pemulihan Pembelajaran yang ditetapkan melalui Keputusan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 56/M/2022, serta Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Nomor 033/H/KR/2022 tentang Perubahan Atas Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 008/H/KR/2022 tentang Capaian Pembelajaran pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah pada Kurikulum Merdeka.

Sebagai dokumen hidup, buku ini tentu dapat diperbaiki dan disesuaikan dengan kebutuhan dan perkembangan keilmuan dan teknologi. Oleh karena itu, saran dan masukan dari para guru, peserta didik, orang tua, dan masyarakat sangat dibutuhkan untuk pengembangan buku ini di masa yang akan datang. Pada kesempatan ini, Pusat Perbukuan menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah terlibat dalam penyusunan buku ini, mulai dari penulis, penelaah, editor, ilustrator, desainer, dan kontributor terkait lainnya. Semoga buku ini dapat bermanfaat khususnya bagi peserta didik dan guru dalam meningkatkan mutu pembelajaran.

Jakarta, Juni 2022
Kepala Pusat Perbukuan,

Supriyatno
NIP 19680405 198812 1 001

Kata Pengantar

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Sehubungan dengan telah terbitnya Keputusan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 165/M/2021 tentang Program Sekolah Menengah Kejuruan Pusat Keunggulan (SMK PK), Direktorat SMK, Direktorat Jenderal Pendidikan Vokasi telah menyusun contoh perangkat ajar.

Perangkat ajar merupakan berbagai bahan ajar yang digunakan oleh pendidik dalam upaya mencapai Profil Pelajar Pancasila dan capaian pembelajaran. Perangkat ajar meliputi buku teks pelajaran, modul ajar, video pembelajaran, modul Projek Penguatan Profil Pelajar Pancasila dan Budaya Kerja, serta bentuk lainnya. Pendidik dapat menggunakan beragam perangkat ajar yang relevan dari berbagai sumber. Pemerintah menyediakan beragam perangkat ajar untuk membantu pendidik yang membutuhkan referensi atau inspirasi dalam pengajaran. Pendidik memiliki keleluasaan untuk membuat sendiri, memilih, dan memodifikasi perangkat ajar yang tersedia sesuai dengan konteks, karakteristik, serta kebutuhan peserta didik.

Buku ini merupakan salah satu perangkat ajar yang bisa digunakan sebagai referensi bagi guru SMK dalam mengimplementasikan Pembelajaran dengan Kurikulum Merdeka. Buku teks pelajaran ini digunakan masih terbatas pada SMK Pusat Keunggulan.

Selanjutnya, Direktorat SMK mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang terlibat dalam penyusunan buku ini mulai dari penulis, penelaah, reviewer, edistor, ilustrator, desainer, dan pihak terkait lainnya yang tidak dapat disebutkan satu per satu. Semoga buku ini bermanfaat untuk meningkatkan mutu pembelajaran pada SMK Pusat Keunggulan.

Jakarta, Mei 2022

Direktur SMK

Prakata

Kegiatan pembelajaran dalam usaha untuk mencapai suatu tujuan, diperlukan media yang sesuai dan tepat. Buku merupakan salah satu media pembelajaran dapat digunakan sebagai sumber belajar dan pedoman dalam melakukan kegiatan. Bagi peserta didik pada sekolah menengah kejuruan, buku merupakan media informasi yang sangat efektif, karena isinya yang singkat, padat, informatif, dan mudah dipahami. Sehingga proses pembelajaran yang tepat guna, efektif, dan efisien akan dapat dicapai.

Kurikulum Merdeka dirancang untuk memperkuat kompetensi peserta didik dari sisi pengetahuan, ketrampilan, dan sikap secara utuh, yang disesuaikan dengan kebutuhan pada dunia kerja. Proses pencapaian dilakukan melalui pembelajaran pada sejumlah mata pelajaran yang dirangkai sebagai satu kesatuan yang saling mendukung dalam mencapai kompetensi yang diharapkan.

Buku dengan judul "Dasar-Dasar Teknik Furnitur" membahas sejumlah kompetensi yang diperlukan sebagai dasar kejuruan pada Satuan Pendidikan SMK, Bidang Keahlian Teknologi Konstruksi dan Properti, Program Keahlian Teknik Furnitur, yang diberikan pada kelas X. Dalam buku ini akan membahas perihal wawasan Teknik Furnitur dengan bahan dasar kayu, meliputi Bisnis Industri Furnitur; Perkembangan Penerapan Teknologi dan Isu–Isu Global Pada Industri Furnitur; Profesi, Kewirausahaan dan Peluang Usaha di Bidang Furnitur; Teknik Dasar Proses Produksi pada Industri Furnitur; Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Lingkungan Hidup (K3LH) dan Budaya Kerja Industri; Gambar Teknik yang dimaksudkan untuk memberikan wawasan dan membekali peserta didik dalam menyongsong dunia kerja.

Semoga buku ini bermanfaat dan dapat menambah wawasan pengetahuan, ketrampilan, dan sikap bagi peserta didik dan pembaca pada umunya. Kritik dan saran yang membangun dan memotivasi dari pembaca sangat diharapkan sebagai bahan untuk meningkatkan kualitas buku ini.

Lumajang, Juni 2022

Suradi

Nayung Kiranawati

Daftar Isi

Kata Pengantar iii
Kata Pengantar iv
Prakata v
Daftar Isi vi
Daftar Gambar viii
Daftar Tabel xiii
Petunjuk Penggunaan Buku xiv

Bab 1. Proses Bisnis Industri Furnitur **1**
A. Mengenal Bisnis Industri 3
B. Perencanaan Bisnis Furnitur 18
C. Analisis Kebutuhan Pelanggan 19
D. Strategi dan Implementasi Bisnis Furnitur 33

Bab 2. Profesi, Kewirausahaan, dan Peluang Usaha di Bidang Furnitur **41**
A. Profesi di Bidang Furnitur 44
B. Kewirausahaan dalam Bidang Furnitur 51
C. Peluang Usaha di Bidang Furnitur 59

Bab 3. Perkembangan Penerapan Teknologi dan Isu-isu Global pada Industri Furnitur **71**
A. Perkembangan Teknologi di Bidang Furnitur 74
B. Isu-isu Global Pada Industri Furnitur 83
C. Mengenal Konsep Furnitur Berkelanjutan 94

Bab 4. Teknik Dasar Proses Produksi pada Industri Furnitur **103**
A. Kebutuhan Proses Produksi Furnitur 106
B. Proses Produksi Furnitur 125
C. Penggunaan Teknologi Pada Industri Furnitur 129

Bab 5. Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Lingkungan Hidup (K3LH) serta Budaya Kerja Industri **139**
A. Dasar–Dasar Keselamatan dan Kesehatan Kerja 142
B. Melaksanakan Prosedur K3 154
C. Menerapkan Konsep Lingkungan Hidup 158
D. Menerapkan Budaya Kerja Industri 5R 168

Bab 6. Gambar Teknik 177
A. Pengertian Gambar Teknik 179
B. Fungsi dan Penggunaan Alat Gambar 182
C. Standarisasi Huruf dan Angka 189
D. Macam dan Fungsi Simbol-Simbol Gambar Teknik 192
E. Macam-Macam Garis 194
F. Gambar Proyeksi *Orthogonal* 204
G. Gambar Proyeksi *Pictorial* 206
H. Dasar Menggambar Dengan Program Autocad 209
Glosarium 229
Daftar Pustaka 232
Indeks 235
Pelaku Perbukuan 236

Daftar Gambar

Gambar 1.1 Contoh Furnitur di Toko 3
Gambar 1.2 Ruangan dengan Furnitur Kayu Minimalis...4
Gambar 1.3 Industri Furnitur..7
Gambar 1.4 Contoh Industri Ekstraktif...7
Gambar 1.5 Alternatif Struktur Organisasi I 12
Gambar 1.6 Alternatif Struktur Organisasi II..12
Gambar 1.7 Alternatif Struktur Organisasi III 12
Gambar 1.8 Alternatif Struktur Organisasi IV 13
Gambar 1.9 Kayu Log 14
Gambar 1.10 Pengeringan Kayu menggunakan Mesin 15
Gambar 1.11 Proses Pembahanan Kayu 15
Gambar 1.12 Proses Konstruksi 16
Gambar 1.13 Proses Perakitan. 16
Gambar 1.14 Proses *Finishing*. 17
Gambar 1.15 Pelanggan datang ke toko furnitur untuk membeli produk.............................21
Gambar 1.16 Komunikasi merupakan proses penyampaian pesan. 25
Gambar 1.17 Contoh Survei Kepuasan Pelanggan...36
Gambar 2.1 Kegiatan Praktik Kerja Lapangan di LMJ *Furniture and Interior*. 43
Gambar 2.2 Contoh Pekerjaan *Finishing* di Bidang Furnitur...50
Gambar 2.3 Wirausahawan memiliki tujuan
menghasilkan sesuatu bernilai lebih tinggi. 53
Gambar 2.4 Tempat Produksi dan Pemasaran 62
Gambar 2.5 Kayu sebagai bahan baku yang paling diminati. 63
Gambar 2.6 Kayu Lapis (*Plywood*)...64
Gambar 3.1 Siswa sedang menggunakan “mesin tangan profil kayu”
(*wood trimmer machine*). 73
Gambar 3.2 Tantangan Era Industri 4.0..74
Gambar 3.3 (a) Proses Produksi dengan Mesin Stasioner,
(b) Proses Produksi dengan Mesin CNC 75
Gambar 3.5 Peralatan manual 76
Gambar 3.4 Kegiatan di bengkel kerja kayu menggunakan peralatan manual. 76
Gambar 3.6 Industri dengan Kemajuan Teknologi..77
Gambar 3.7 Mesin Bubut CNC 80
Gambar 3.8 Mesin *Frais* atau *Milling* CNC...81
Gambar 3.9 Mesin CNC Router 82
Gambar 3.10 Contoh *Free Standing Furniture*...84
Gambar 3.11 Contoh *Knockdown Furniture*..84
Gambar 3.12 Contoh *Mobile Furniture*...85

Gambar 3.13 Contoh *Built In Furniture* 85
Gambar 3.14 Contoh *Foldable Furniture* 86
Gambar 3.15 Contoh *Transformable Furniture* 87
Gambar 3.16 Simbol Legalitas Kayu Indonesia 88
Gambar 3.17 Perabot dari Limbah Kayu 89
Gambar 3.18 Furnitur dari Barang Bekas 90
Gambar 3.19 Furnitur dari Kayu Reklamasi 91
Gambar 3.20 *Upcycle Furniture* 92
Gambar 3.21 *Furniture finishing water based* 93
Gambar 3.22 Kursi multifungsi 94
Gambar 3.23 Meja dan Kursi Praktis 95
Gambar 3.24 Furnitur Tempat Tidur Multifungsi 96
Gambar 4.1 Kunjungan Industri 105
Gambar 4.2 Proses produksi 106
Gambar 4.3 Ruang kerja 107
Gambar 4.4 Produksi dengan Peralatan Tangan 108
Gambar 4.5 Penggaris Baja 109
Gambar 4.6 Rol Meter 109
Gambar 4.7 Mistar Lipat 109
Gambar 4.8 Pensil Tukang 109
Gambar 4.9 Penggores 109
Gambar 4.10 Siku Tetap 109
Gambar 4.11 Siku Geser 110
Gambar 4.12 Siku Goyang (*Sway*) 110
Gambar 4.13 Busur Derajat 110
Gambar 4.14 Perusut 110
Gambar 4.15 Gergaji Potong 110
Gambar 4.16 Gergaji Belah 110
Gambar 4.17 Gergaji Punggung 111
Gambar 4.18 Gergaji Tusuk/Gergaji Kompas 111
Gambar 4.19 Ketam Perata 111
Gambar 4.20 Ketam Alur 111
Gambar 4.21 Ketam *Sponing* 111
Gambar 4.22 Ketam Kauto 111
Gambar 4.23 Pahat Pelubang 112
Gambar 4.24 Pahat Tusuk 112
Gambar 4.25 Palu 112
Gambar 4.26 Kakaktua 112
Gambar 4.27 Tang 112
Gambar 4.28 Obeng Plus/Min 112
Gambar 4.29 Klem Batang 113
Gambar 4.30 Klem F 113
Gambar 4.31 Klem C 113

Gambar 4.32 Klem Sudut 113
Gambar 4.33 Kikir....................113
Gambar 4.34 Batu Asah 113
Gambar 4.35 Proses produksi dengan mesin *portable* 114
Gambar 4.36 Mesin *Trimmer* 114
Gambar 4.37 Mesin *Router* 114
Gambar 3.38 Mesin Gergaji Sirkular Tangan 115
Gambar 3.39 Mesin *Miter Saw*....................115
Gambar 4.40 Mesin *Jig Saw* 115
Gambar 4.41 Mesin Ketam Tangan (*Hand Planer*) 115
Gambar 4.42 Mesin *Plate Joiner* 116
Gambar 4.43 Mesin Bor Tangan (*Hand Drill*) 116
Gambar 4.44 Mesin Ampelas *Orbital*....................116
Gambar 4.45 Mesin Ampelas Sabuk 116
Gambar 4.46 Proses Produksi dengan Mesin Stasioner 117
Gambar 4.47 Mesin Gergaji Sirkular Meja 117
Gambar 4.48 Mesin Gergaji Lengan (*Radial Arm Saw*)....................118
Gambar 4.49 Mesin Serut Meja 118
Gambar 4.50 Mesin Ketam Ketebalan 119
Gambar 4.51 Mesin Bor Lubang Persegi (*Hollow Chisel Mortiser)*....................119
Gambar 4.52 Furnitur Kayu Jati....................120
Gambar 4.53 Furnitur dari Papan Buatan 121
Gambar 4.54 Plywood (Kayu Lapis) 122
Gambar 4.55 *Blockboard*....................122
Gambar 4.56 *Medium Density Fiberboard* (MDF) 123
Gambar 4.57 *Particleboard*....................123
Gambar 4.58 *Softboard*....................124
Gambar 4.59 *Hardboard*....................124
Gambar 4.60 Kayu Log....................125
Gambar 4.61 Pembelahan Log 125
Gambar 4.62 Proses Pengeringan Kayu 126
Gambar 4.63 Contoh Gambar Rencana....................126
Gambar 4.64 Pemilihan Kayu Bahan Furnitur 127
Gambar 4.65 Pembuatan Lubang Pen....................127
Gambar 4.66 Perakitan....................127
Gambar 4.67 Memasang Aksesoris 128
Gambar 4.68 Pengamplasan Permukaan Kayu 128
Gambar 4.69 *Finishing* Semprot....................128
Gambar 4.70 Mengetam dengan ketam tangan listrik 129
Gambar 4.71 Membelah Kayu dengan Mesin Gergaji Sirkular Meja....................130
Gambar 4.72 Mesin CNC *Router* 131
Gambar 4.73 Pengetaman Kayu....................135

Gambar 5.1 Mengoperasikan Mesin Ketam Ketebalan....141
Gambar 5.2 Rambu-rambu K3....144
Gambar 5.3 Sepatu Kerja....146
Gambar 5.4 Pelindung Telinga....146
Gambar 5.5 Masker....146
Gambar 5.6 Sarung Tangan dari Bahan Silikon....147
Gambar 5.7 Kacamata Pelindung....147
Gambar 5.8 Simbol - simbol Bahan Kimia....149
Gambar 5.9 Pekerja harus memakai APD untuk menghindari cedera....155
Gambar 5.10 Lingkungan kerja harus nyaman untuk menunjang kinerja pekerja....159
Gambar 5.11 Bangunan harus kuat untuk keselamatan pekerja (a) bagian dalam ruangan; (b) bagian luar ruangan....161
Gambar 5.12 Penerangan harus sesuai untuk kenyamanan pekerja....163
Gambar 5.13 Pertolongan Pertama pada Luka Bakar....167
Gambar 5.14 Komposisi Penempatan Alat....170
Gambar 5.15 Tempat penyimpanan barang harus rapi dan mudah dijangkau....171
Gambar 6.1 Membaca gambar kerja....179
Gambar 6.2 Gambar kerja....180
Gambar 6.3 Pensil Batang....183
Gambar 6.4 Pensil Mekanik....183
Gambar 6.5 *Rapido*....185
Gambar 6.6 Pena Gambar atau *Drawing Pen*....185
Gambar 6.7 Sepasang Penggaris Segitiga....185
Gambar 6.8 Penggaris T....185
Gambar 6.9 Penggaris Baja....186
Gambar 6.10 Jangka....186
Gambar 6.11 Karet Penghapus....186
Gambar 6.12 Meja Gambar....187
Gambar 6.13 Mesin Gambar Rol (a) dan Mesin Gambar Lengan (b)....187
Gambar 6.14 Mesin Gambar....188
Gambar 6.15 Busur Derajat....188
Gambar 6.16 Mal Huruf dan Angka....188
Gambar 6.17 Mal Lengkung....189
Gambar 6.18 Mal Bentuk....189
Gambar 6.19 Plat Pelindung Penghapus....189
Gambar 6.20 Huruf dan Angka Tegak....191
Gambar 6.21 Huruf dan Angka Miring 75°....191
Gambar 6.22 Simbol Furnitur....192
Gambar 6.23 Denah Rumah dan Notasi Furnitur....193
Gambar 6.24 Simbol Potongan Kayu....193
Gambar 6.25 Gambar Kerja Furnitur....194
Gambar 6.26 Garis tebal kontinu....196

Gambar 6.27 Garis Tepi 196
Gambar 6.28 Garis Nyata 197
Gambar 6.29 Garis Tipis Kontinu 198
Gambar 6.30 Garis Ukur 198
Gambar 6.31 Garis Arsir 199
Gambar 6.32 Garis Proyeksi Perspektif 199
Gambar 6.33 Gambar Tipis Kontinu Bebas dan Zig-Zag 200
Gambar 6.34 Contoh Penggunaan Garis Tipis Kontinu Bebas 200
Gambar 6.35 Contoh Penggunaan Garis Tipis Kontinu dengan Zig-Zag 201
Gambar 6.36 Gambar Garis Gores 201
Gambar 6.37 Contoh Penggunan Garis Gores 201
Gambar 6.38 Gambar Garis Bergores Tipis 202
Gambar 6.39 Contoh Penggunaan Garis Bergores Tipis 202
Gambar 6.40 Garis bergores tipis,
yang dipertebal pada ujung-ujungnya dan pada perubahan arah. 202
Gambar 6.41 Penggunaan garis bergores tipis,
yang dipertebal pada ujung-ujungnya dan pada perubahan arah. 203
Gambar 6.42 Contoh Garis untuk Gambar 203
Gambar 6.43 Proyeksi 204
Gambar 6.44 Proyeksi Eropa 205
Gambar 6.45 Proyeksi Amerika 205
Gambar 6.46 Perbedaan Simbol Proyeksi Eropa dan Amerika 206
Gambar 6.47 Proyeksi Isometri dengan Posisi Normal 207
Gambar 6.48 Proyeksi Isometri dengan Posisi Terbalik 207
Gambar 6.49 Proyeksi Isometri dengan Posisi Horisontal 207
Gambar 6.50 Proyeksi Dimetri 208
Gambar 6.51 Proyeksi Miring 208
Gambar 6.52 Tampilan *AutoCAD Classic* (2D *Interface*) 209
Gambar 6.53 Tampilan Drafting Setting 212
Gambar 6.54 Toolbar Drawing 212
Gambar 6.55 Toolbar Modify 213
Gambar 6.56 Kotak Dialog *Drawing Unit* 215
Gambar 6.57 Tampak Depan Meja Komputer 215
Gambar 6.59 Kotak Dialog Modify Dimension Style 216
Gambar 6.58 Kaki Meja Belajar 216
Gambar 6.60 Cara Menentukan Letak Obyek Hasil Penggandaan 217
Gambar 6.61 Hasil Penggandaan Kaki Meja 219
Gambar 6.62 Kotak Dialog Array 220
Gambar 6.63 Hasil Akhir Gambar 221

Daftar Tabel

Tabel 1.1 Persamaan dan Perbedaan CV dan Firma 9
Tabel 2.1 Wawancara Profesi 44
Tabel 2.2 Organisasi Profesi 47
Tabel 2.3 Informasi Mengenai Tugas atau Kewenangan Profesi 51
Tabel 4.1 Alat Manual dan Fungsinya 109
Tabel 4.2 Peralatan Mesin Tangan 114
Tabel 4.3 Ukuran Kayu Dalam Perdagangan 121
Tabel 5.1 Alat Pelindung Diri 146
Tabel 5.2 Simbol dan Keterangan Bahan Kimia 150
Tabel 5.3 APD yang Digunakan oleh Pekerja 157
Tabel 6.1 Standar Kekerasan Pensil 183
Tabel 6.2 Ukuran Standar Huruf Teknik 190
Tabel 6.3 Jenis- Jenis Garis Dan Penggunaannya Dalam Gambar Teknik 195
Tabel 6.4 Ukuran Kertas dan Garis Tepi 197
Tabel 6.5 Perintah Membuat Gambar beserta Ikon dan Fungsinya 213
Tabel 6.6 Perintah Memodifikasi Gambar beserta Ikon dan Fungsinya 213

Petunjuk Penggunaan Buku

Tujuan Pembelajaran
Berisi daftar kemampuan yang akan kalian capai setelah mempelajari materi pembelajaran.

Materi
Pemaparan materi yang dijabarkan dari capaian pembelajaran. Teori atau konsep dijabarkan secara terperinci dengan dukungan ilustrasi dan gambar yang jelas.

Aktivitas Mandiri
Berisi kegiatan yang kalian lakukan secara individu untuk membangun kreativitas, kemampuan bernalar kritis, kreativitas, dan kemandirian sebagai implementasi dari Profil Pelajar Pancasila.

Aktivitas Kelompok
Berisi kegiatan yang dilakukan bersama teman kalian agar kalian mampu bekerja sama dan bergotong royong dalam menyelesaikan tugas, sekaligus berkebhinekaan global karena mampu bekerja sama dengan siapa saja tanpa memandang suku atau golongan.

Rangkuman
Berisi intisari yang dibahas dalam satu bab.

Asesmen
Berisi soal-soal untuk mengukur kemampuan kompetensi kalian dan mengukur keterserapan materi yang kalian pelajari. Penilaian disajikan dalam bentuk soal yang variatif, baik soal esai maupun teka-teki silang.

Pengayaan
Berisi tugas untuk mengakses materi yang mendukung pendalaman materi dan tugas yang akan membuka wawasan lebih luas terkait materi yang dibahas pada setiap bab.

Refleksi
Renungan bagi peserta didik untuk menemukan makna dan manfaat dari kegiatan pembelajaran yang sudah kalian kuasai atau lalui.

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
REPUBLIK INDONESIA, 2022
Dasar-Dasar Teknik Furnitur
untuk SMK/MAK Kelas X Semester 1
Penulis : Suradi, Nayung Kiranawati
ISBN : 978-623-388-002-2(PDF)

Sumber: Nayung Kiranawati (2022)

Bab 1
Proses Bisnis Industri Furnitur

Tujuan Pembelajaran

Pada bab ini, kalian akan mempelajari bisnis industri furnitur, perencanaan bisnis industri furnitur, melakukan analisis kebutuhan pelanggan, dan bagaimana membuat strategi dan implementasi dalam industri furnitur.

Peta Konsep

Proses Bisnis Industri Furnitur

- Pengenalan Bisnis Industri
  - Pengertian Industri
  - Penggolongan Industri
  - Industri Furnitur
  - Proses Bisnis
- Perencanaan Bisnis Industri Furnitur
- Analisis Kebutuhan Pelanggan
  - Pengertian Pelanggan
  - Karakteristik Pelanggan
  - Cara Berkomunikasi yang Baik
  - Hambatan Komunikasi
- Strategi dan Implementasi Bisnis Furnitur
  - Pengertian Strategi dan Implementasi Bisnis
  - Rancangan Strategi Implementasi
  - Kepuasan Pelangan

Kata Kunci

Bisnis, Industri, Perusahaan, Komunikasi,
Furnitur, Pelanggan, Pemasaran

Gambar 1.1 Contoh Furnitur di Toko
sumber: Nayung Kiranawati (2022)

Perhatikan gambar 1.1 di atas, furnitur apa saja yang kalian lihat dalam gambar tersebut? Tahukah kalian apa yang dimaksud dengan furnitur? Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), furnitur atau mebel adalah perabot yang diperlukan, berguna, atau disukai, seperti barang atau benda yang dapat dipindah-pindah, digunakan, untuk melengkapi rumah, kantor, dan sebagainya. Setiap penataan interior sebuah ruangan selalu membutuhkan furnitur untuk memenuhi kebutuhan penghuninya.

Pernahkah kalian berpikir bagaimana cara membuat furnitur tersebut? Seperti apakah alur pembuatan furnitur mulai dari desain furnitur, pemilihan bahan, pengerjaan, dan *finishing*-nya? Bagaimana cara memenuhi permintaan konsumen yang mempunyai keinginan berbeda-beda terhadap kebutuhan furnitur? Bagaimana peluang bisnis furnitur saat ini? Kalian akan mengetahui lebih lanjut setelah mempelajari bab ini.

A. Mengenal Bisnis Industri

Gaya interior berkembang sangat cepat dan berubah sesuai tren atau gaya mutakhir yang disukai masyarakat. Begitu juga furnitur berkembang mengikuti tren yang ada di masyarakat. Ayo cari tahu bagaimana perubahan tren furnitur yang terjadi di masyarakat dengan melakukan aktivitas mandiri berikut.

Aktivitas Mandiri 1.1

Carilah informasi mengenai perubahan tren furnitur di Indonesia yang mengikuti perubahan zaman dan teknologi. Produk furnitur seperti apa yang kalian sukai?Kerjakan di buku tulis kalian, kemudian, kumpulkan hasil studi literatur tersebut ke guru untuk dinilai.

Gaya interior akan berpengaruh pada ragam elemen furnitur yang diproduksi oleh produsen. Permintaan yang tinggi akan berpengaruh pada sistem industri. Oleh karena itu, proses produksi furnitur dengan cara manual dengan sistem pemasaran tradisional, pelan-–pelan sudah mulai ditinggalkan. Hal ini mendorong industri furnitur untuk berkembang mengikuti kemajuan teknologi baik secara desain maupun proses produksi.

Gambar 1.2 Ruangan dengan Furnitur Kayu Minimalis
Sumber: Freepik.com/@rowpixel.com (2022)

1. Pengertian Industri

Tahukah kalian apa yang dimaksud dengan industri? Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), industri artinya kegiatan memproses atau mengolah barang menggunakan sarana dan peralatan, misalnya mesin. Bagaimana pengertian industri menurut undang-undang perindustrian?

Menurut Undang-Undang No 3 Tahun 2014 tentang Perindustrian, industri adalah seluruh bentuk kegiatan ekonomi yang mengolah bahan baku dan atau memanfaatkan sumber daya industri sehingga menghasilkan barang yang mempunyai nilai tambah atau manfaat yang lebih tinggi, termasuk jasa industri. Tujuan utama dari industri sebagai berikut.

a. Mampu menyerap tenaga kerja.
b. Mengolah potensi sumber daya alam menjadi produk–produk yang memiliki nilai jual dan manfaat lebih tinggi.
c. Menumbuhkan industri–industri potensial yang menjadi kekuatan pertumbuhan ekonomi.
d. Meningkatkan kualitas sumber daya manusia (SDM) melalui pendidikan dan pelatihan.
e. Memberdayakan masyarakat di bidang industri.
f. Meningkatkan kemampuan teknologi.
g. Meningkatkan sumbangan sektor industri bagi perekonomian negara.

2. Penggolongan Industri

Jenis Industri Padat Karya Tertentu sesuai Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 51/M/IND/PER/10/2013 Tahun 2013, meliputi:

a. industri makanan, minuman, dan tembakau;
b. industri tekstil dan pakaian jadi;
c. industri kulit dan barang kulit;
d. industri alas kaki;
e. industri mainan anak;
f. industri furnitur.

Tahukah kalian bahwa jenis dan klasifikasi industri sangat beragam? Menurut Badan Pusat Statistik (Haryadi, 2020), klasifikasi industri dapat dibedakan berdasarkan jumlah tenaga kerja yang digunakan, bahan baku, berdasarkan produktivitas perorangan, dan perkembangan perusahaan.

a. Klasifikasi Industri Berdasarkan Jumlah Tenaga Kerja

Berdasarkan jumlah tenaga kerja yang digunakan, industri dapat diklasifikasikan menjadi beberapa macam sebagai berikut.

1) Industri rumah tangga

Industri rumah tangga, yaitu industri yang memiliki tenaga kerja kurang dari empat orang. Biasanya tenaga kerja berasal dari anggota keluarga, dan pemilik atau pengelola industri biasanya kepala rumah tangga. Industri rumah tangga memiliki modal yang sangat terbatas. Contohnya industri kerajinan, industri tahu, dan industri makanan ringan.

2) Industri Kecil

Industri kecil, yaitu industri yang tenaga kerjanya berjumlah sekitar 5 sampai 19 orang. Ciri industri kecil adalah memiliki modal yang relatif kecil, tenaga kerja berasal dari lingkungan sekitar ataupun saudara. Contohnya industri genteng dan industri pengolahan rotan.

3) Industri Sedang

Industri sedang, yaitu industri yang menggunakan tenaga kerja sekitar 20 sampai 99 orang. Ciri industri ini adalah memiliki modal yang cukup besar, tenaga kerja memiliki keterampilan tertentu, dan pimpinan perusahaan memiliki kemampuan manajerial tertentu. Contohnya industri konveksi dan industri bordir.

4) Industri Besar

Industri besar, yaitu industri dengan jumlah tenaga kerja lebih dari 100 orang. Ciri industri ini adalah memiliki modal besar yang dihimpun dalam bentuk pemilikan saham, tenaga kerja harus memiliki keterampilan khusus, dan pimpinan perusahaan dipilih melalui uji kemampuan dan kelayakan. Contohnya industri tekstil, industri pesawat terbang, dan lain–lain.

Gambar 1.3 Industri Furnitur.
Sumber: Jawa Pos/Frizal (2019)

b. Klasifikasi Industri Berdasarkan Bahan Baku

Gambar 1.4 Contoh Industri Ekstraktif
Sumber: Nayung Kiranawati (2022)

Berdasarkan bahan baku, industri dibedakan menjadi tiga macam sebagai berikut.

1) Industri Ekstraktif, yaitu industri yang mengolah bahan baku langsung dari alam. Contohnya industri hasil pertanian, kehutanan, dan perikanan.
2) Industri Nonekstraktif, yaitu industri yang mengolah bahan baku yang tidak langsung diperoleh dari alam. Contohnya industri pemintalan dan kain.
3) Industri Fasilitatif, yaitu industri yang menjual jasa. Contohnya angkutan, perbankan, dan pariwisata.

c. **Klasifikasi Berdasarkan Produktivitas Perorangan**

Berdasarkan Produktivitas Perorangan (ISIC/*International Standar Industrial Classification*), jenis–jenis industri dibedakan menjadi tiga macam sebagai berikut.

1) Industri Primer, merupakan industri yang barang produksinya bukan hasil olahan langsung atau tanpa diolah terlebih dahulu.
2) Industri Sekunder, merupakan industri yang bahan mentah diolah sehingga menghasilkan barang–barang untuk diolah kembali.
3) Industri Tersier, merupakan yang produk atau barang yang dihasilkan berupa layanan jasa.

d. **Klasifikasi Berdasarkan Bentuk Perusahaan**

Dalam perkembangannya, bentuk-bentuk perusahaan terbagi menjadi:

1) Perusahaan Perseorangan

   Perusahaan perseorangan adalah perusahaan yang dimiliki oleh individu sebagai pemilik modal, pemimpin, maupun pengelola. Perusahaan perseorangan memiliki kelebihan dan kelemahan. Kelebihannya lebih mudah untuk membangun perusahaan perseorangan ini. Jika perusahaan memiliki keuntungan akan menjadi milik pribadi pemimpin atau pemilik perusahaan. Sebaliknya, jika perusahaan mengalami kerugian akan ditangggung sendiri oleh pemilik perusahaan.

2) Persekutuan Komanditer (CV)

   Persekutuan Komanditer adalah perusahaan yang dimiliki oleh sedikitnya dua orang sampai maksimal lima orang. Perusahaan ini lebih mudah dikembangkan karena modal yang didapatkan juga lebih besar. Jika perusahaan mendapat keuntungan akan dibagi bersama, jika perusahaan mengalami kerugian akan ditanggung bersama pula. Tantangan terbesar CV adalah perusahaan ini lebih rawan terhadap konflik internal. Selain itu, tidak mudah untuk menarik kembali modal yang ditanamkan oleh sekutu–sekutunya.

3) Persekutuan Firma (Fa)

Persekutuan Firma adalah perusahaan yang lebih besar dari CV. Persekutuan Firma memiliki batas maksimal dapat mencapai 10 orang yang bekerja sama untuk mengembangkan sebuah perusahaan. Keuntungan dan kerugian akan dibagi berdasarkan besaran modal yang ditanamkan setiap anggota perusahaan.

Aktivitas Mandiri 1.2

Coba kalian cari persyaratan apa saja yang diperlukan dalam mendirikan perusahaan persekutuan Firma?

Aktivitas Kelompok 1.1

Buatlah kelompok di kelas kalian dengan jumlah anggota antara 3-5 orang. Carilah informasi mengenai persamaan dan perbedaan CV dan Firma. Tuliskan dalam bentuk Tabel. Diskusikan dengan teman sekelompokmu. Kerjakan di buku tugas kalian. Kemudian, kumpulkan hasil diskusi kalian ke guru untuk dinilai.

Tabel 1.1 Persamaan dan Perbedaan CV dan Firma

No.	Persamaan	Perbedaan
1.		
2.		
3.		
4.		

4) Perseroan Terbatas (PT)

Perseroan Terbatas adalah perusahaan yang terdiri dari pemegang saham yang memiliki tanggung jawab secara terbatas sesuai dengan besaran modal yang ditanamkan. Keunggulan dari bentuk perusahaan ini adalah memiliki kelangsungan perusahaan yang lebih terjamin, mudah untuk mendapatkan kredit bank serta saham yang dimiliki dapat diperjualbelikan.

5) Badan Usaha Milik Negara (BUMN)

   Badan Usaha Milik Negara adalah perusahaan yang melayani kepentingan umum dengan modal usaha berasal dari pemerintah. Berbagai kebutuhan masyarakat yang dikelola oleh BUMN meliputi konstruksi, energi, kesehatan, transportasi, pertanian, perkebunan, pertambangan dan mineral, perikanan, dan keuangan. Selain BUMN ada juga Badan Usaha Milik Daerah (BUMD) yang keseluruhan atau sebagian modalnya adalah milik pemerintahan dengan pimpinan yang diangkat oleh Gubernur secara langsung.

6) Yayasan

   Yayasan adalah badan usaha yang bergerak untuk bidang sosial serta bisnis sekaligus. Dalam yayasan ini biasanya berbagai hal yang berkaitan akan tertera dalam akta pendiriannya.

7) Koperasi

   Koperasi adalah perusahaan dimana beranggotakan orang-orang yang akan melaksanakan suatu usaha berdasarkan asas kekeluargaan, modalnya berasal dari simpanan pokok, simpanan wajib, dan hibah dari anggotanya sendiri.

Dari bentuk–bentuk perusahaan tersebut, perlu diperhatikan cara pendiriannya agar tidak merugikan pemilik usaha. Pemilihan bentuk perusahaan yang sesuai dapat dikembangkan sehingga menguntungkan bagi siapapun yang terlibat didalamnya.

Aktivitas Mandiri 1.3

Lakukan studi literatur mengenai:

1. Jenis koperasi dengan klasifikasi berdasarkan fungsinya.
2. Jenis koperasi berdasarkan tingkat dan luas daerah kerja.
3. Jenis koperasi berdasarkan keanggotaannya.

Diskusikan hasilnya dengan teman sebangku kalian. Kerjakan di buku tugas, kemudian kumpulkan ke guru untuk dinilai.

3. Industri Furnitur

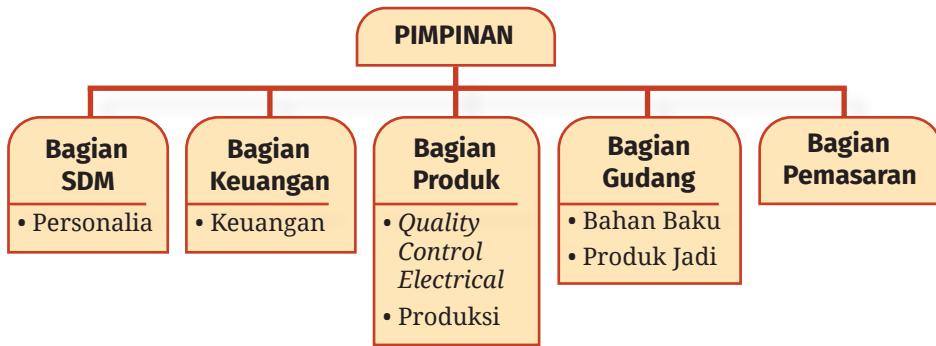
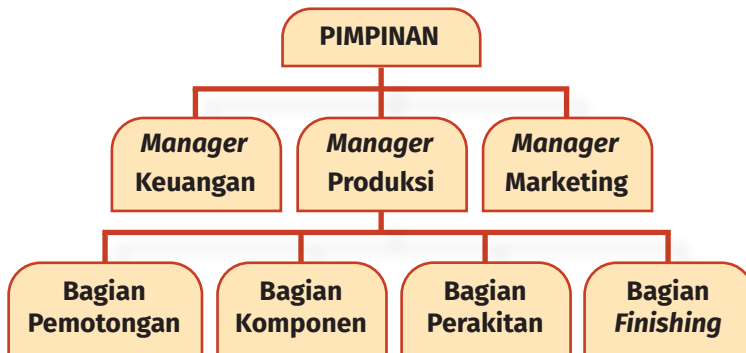
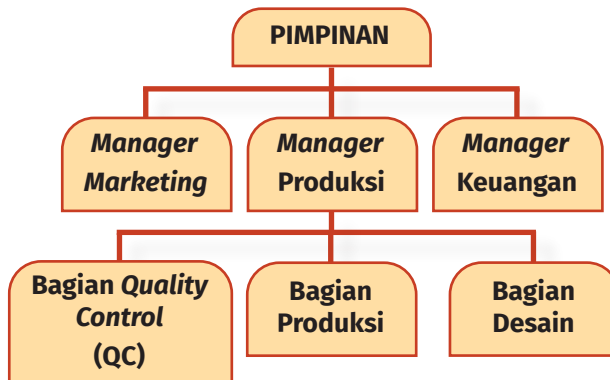
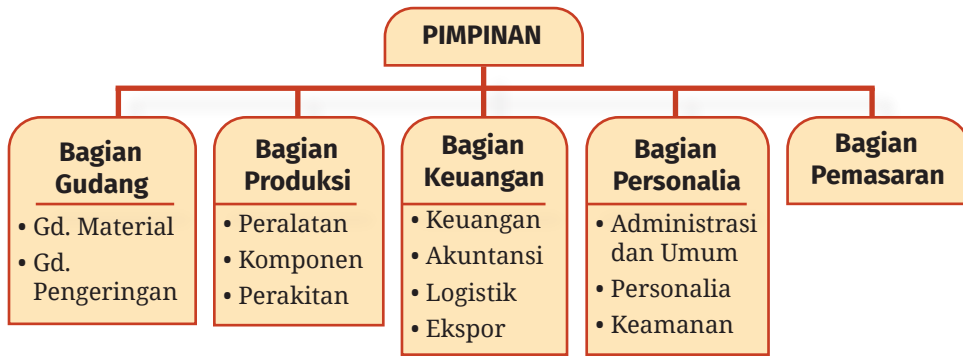
Industri furnitur termasuk dalam kategori industri pengolahan, yaitu suatu kegiatan ekonomi yang melakukan kegiatan mengubah suatu barang dasar secara mekanis, kimia, atau dengan tangan sehingga menjadi barang jadi ataupun setengah jadi, dan atau barang yang kurang bernilai menjadi barang yang memiliki nilai jual yang lebih lebih tinggi.

Aktivitas Kelompok 1.2

Untuk menambah wawasan, silahkan kalian membentuk kelompok yang terdiri atas 2 atau 3 orang untuk mencari contoh–contoh perusahaan furnitur di Indonesia saat ini. Kalian dapat mencari informasi tentang perusahaan tersebut sebagai bahan untuk laporan yang nantinya akan dipresentasikan dalam sebuah forum diskusi di kelas. Sebagai acuan, data–data yang mungkin diperlukan adalah sebagai berikut.

1. Nama perusahaan.
2. Kapan didirikan.
3. Struktur organisasinya seperti apa.
4. Usaha yang dilakukan oleh perusahaan tersebut.
5. Jumlah karyawan.
6. Beberapa contoh produk yang dihasilkan.
7. Cara memasarkan produknya dan area atau wilayah pemasarannya.

Cara memasarkan produknya.

Untuk memudahkan dalam menjalankan sebuah usaha furnitur serta kelancaran jalannya roda perusahaan, maka perlu dibuat sebuah organisasi usaha. Organisasi usaha ini adalah struktur organisasi formal guna memudahkan dan memberikan kejelasan komunikasi internal dan eksternal perusahaan. Ada beberapa tipe struktur organisasi perusahaan, yang hal ini ditentukan oleh masing–masing pemilik dengan tujuan agar perusahaan tersebut bisa efisien dan efektif untuk mendapatkan laba usaha disesuaikan dengan proses produksi yang dilakukan.

Gambar 1.5 Alternatif Struktur Organisasi I
Sumber : Haryadi (2020)

Gambar 1.6 Alternatif Struktur Organisasi II
Sumber : Haryadi (2020)

Gambar 1.7 Alternatif Struktur Organisasi III
Sumber : Haryadi (2020)

Gambar 1.8 Alternatif Struktur Organisasi IV
Sumber : Haryadi (2020)

4. Proses Bisnis Industri Furnitur

Industri furnitur adalah industri yang mengolah bahan baku atau bahan setengah jadi dari kayu masif ataupun papan buatan menjadi produk barang jadi furnitur dengan nilai jual atau manfaat yang lebih tinggi. Industri furnitur tersebar luas di seluruh Indonesia baik industri skala besar, menengah, atau kecil. Sentra-sentra industri furnitur yang sudah dikenal masyarakat adalah Jepara, Jabodetabek, Pasuruan, dan Bali.

Industri furnitur dimulai dari desain, pemilihan bahan furnitur, proses pengeringan kayu, pembahanan, konstruksi, perakitan, dan *finishing*. Perjalanan pembuatan furnitur berkualitas tinggi ternyata tidak mudah. Ada beberapa tahapan yang harus dilalui dengan baik. Ayo kita simak lebih dalam lagi bagaimana proses pembuatan furnitur ini.

a. Pemilihan Bahan

Proses pembuatan furnitur dimulai dari pemilihan bahan atau kayu yang akan digunakan. Kayu yang digunakan ini adalah kayu bundar dengan diameter 25-80 cm (dikenal dengan log). Proses pemilihan kayu merupakan langkah awal yang penting dalam pembuatan furnitur. Kesalahan dalam pemilihan kayu akan berdampak besar terhadap proses pembuatan furnitur dan keseimbangan hasil furnitur tersebut. Langkah-langkah pemilihan kayu log atau gelondongan yang baik sebagai berikut.

1) Pilihlah kayu yang memiliki tingkat kebulatan lebih sempurna, lurus, dan tidak berlubang agar pada saat pembelahan kayu akan dihasilkan papan lebih sempurna sehingga limbah yang tersisa lebih sedikit.
2) Pilih kayu yang memiliki sedikit kayu gubal yang terletak pada bagian lebih luar dari diameter kayu dan biasanya memiliki warna lebih terang. Kayu gubal memiliki nilai keawetan yang lebih mudah lapuk daripada kayu teras.
3) Pilih kayu yang memiliki sedikit gundukan pada batang karena akan menjadi mata kayu yang pada saat proses pembuatan furnitur bisa membuat kayu cacat atau mudah pecah. Selain itu akan mengurangi keindahan dari serat kayu.

Kalian harus memperhatikan jenis kayu yang digunakan apakah membutuhkan pengelupasan kulit kayu atau tidak. Pengelupasan kulit kayu ini dapat mempercepat proses pengeringan. Jika kayu tidak perlu pengelupasan, log ini dapat digergaji sesuai kebutuhan furnitur.

Gambar 1.9 Kayu Log
Sumber: Nayung Kiranawati (2022)

b. Proses Pengeringan Kayu

Setelah kayu log digergaji tahap selanjutnya adalah proses pengeringan kayu. Tahapan ini sangat penting untuk mengurangi kandungan air yang yang ada di dalam kayu. Proses pengeringan dapat dilakukan secara alami atau buatan. Proses pengeringan kayu ini juga bertujuan untuk mengurangi kembang susut kayu

sesuai dengan sifat-sifat yang dimiliki oleh kayu sehingga didapatkan kayu yang stabil. Selain itu proses pengeringan ini juga berfungsi untuk mengurangi kadar air agar kayu yang dihasilkan lebih kuat, awet, dan tahan lama. Hasil furnitur yang berkualitas diawali dengan pemilihan bahan yang berkualitas pula.

Gambar 1.10 Pengeringan Kayu menggunakan Mesin
Sumber: Nayung Kiranawati (2022)

c. Pembahanan

Setelah dilakukan pengeringan kayu, tahapan selanjutnya adalah proses pembahanan. Dalam proses ini kayu akan dibelah dan dipotong sesuai dengan daftar komponen bahan furnitur yang akan dibuat. Pada tahapan ini dilakukan juga beberapa proses lain seperti pembuatan pola dan kontrol kualitas. Dengan adanya kontrol kualitas, kayu yang akan digunakan sudah memenuhi persyaratan standar kualitas yang ditetapkan.

Gambar 1.11 Proses Pembahanan Kayu
Sumber: Nayung Kiranawati (2022)

d. Konstruksi

Setelah proses pembahanan dan kayu yang dihasilkan baik, tahapan selanjutnya adalah proses konstruksi. Pada tahapan kontruksi ini, kayu akan dibentuk menjadi komponen-komponen sebuah furnitur sesuai pesanan dari konsumen.

Gambar 1.12 Proses Konstruksi
Sumber: Nayung Kiranawati (2022)

Pada umumnya kayu akan diserut atau diketam terlebih dahulu agar permukaan kayu menjadi lebih halus. Kayu juga dipotong sesuai dengan ukuran yang diperlukan dan lubang sambungan sesuai dengan kebutuhan membuat furnitur. Dalam proses konstruksi ini diperlukan peralatan baik manual maupun mesin, seperti mesin bor untuk membuat sambungan, dan sebagainya.

e. Perakitan

Setelah proses konstruksi, langkah selanjutnya adalah proses perakitan. Komponen yang sudah selesai dibuat, dirakit menjadi satu kesatuan furnitur yang utuh, presisi, dan kokoh sesuai dengan fungsi dari konstruksi yang dikehendaki. Dalam proses ini dibantu dengan alat klem sesuai dengan bentuk dan ukuran yang dibutuhkan.

Gambar 1.13 Proses Perakitan.
Sumber: Nayung Kiranawati (2022)

f. *Finishing*

Setelah kayu dirakit sesuai fungsi furnitur yang akan dibuat, tahapan selanjutnya adalah proses *finishing*. Kegiatan *finishing* ini. yang meliputi:

1) Pengamplasan bertujuan untuk menghaluskan permukaan kayu. Proses pengamplasan dapat dilakukan secara manual atau menggunakan mesin amplas.
2) Penutupan permukaan pori–pori kayu dengan *woodfiller*.
3) Pewarnaan dengan *woodstain*.
4) *Sanding sealer* sebagai lapisan utama dan proses *finishing* kayu.
5) *Top coating* untuk melindungi permukaan produk yang telah di-*finishing* agar lebih tahan terhadap goresan.

Tahapan–tahapan *finishing* ini akan beragam sesuai dengan bahan yang digunakan dengan teknik oles atau semprot. Proses *finishing* ini bertujuan untuk meningkatkan nilai dekoratif furnitur, nilai jual, dan menambah keawetannya.

Gambar 1.14 Proses *Finishing*.
Sumber: Nayung Kiranawati (2022)

Aktivitas Kelompok 1.3

- Bentuklah kelompok di kelas kalian, setiap kelompok terdiri atas lima orang.
- Kunjungilah usaha mebel di dekat sekolah atau rumah kalian.
- Lakukan pengamatan dan wawancara terkait proses produksi furnitur di tempat usaha furnitur tersebut.
- Lengkapi dengan foto atau video.
- Kemudian, buatlah laporan tertulis. Presentasikan laporan yang kalian buat di depan kelas.
- Lakukan diskusi dengan kelompok lain. Selanjutnya, laporan dan hasil diskusi kalian ke guru untuk dinilai.

B. Perencanaan Bisnis Furnitur

Bisnis sebuah perusahaan baik skala besar maupun kecil dimulai dengan adanya perencanaan usaha. Pelaku usaha dalam menjalankan bisnisnya membutuhkan komponen perencanaan yang tepat agar dapat berjalan dengan baik. Berikut ini adalah komponen–komponen dalam membuat rencana usaha.

1. Deskripsi Bisnis

   Deskripsi usaha ini penting dalam menjalankan usaha karena dapat menjelaskan kepada pihak-pihak terkait mengenai ide-ide bisnis dan gagasan usaha yang akan dijalankan. Hal ini membuat pihak terkait termasuk calon investor paham tentang usaha yang akan dijalankan.

2. Melakukan Riset Pasar

   Riset pasar merupakan hal yang perlu dilakukan dalam membuat perencanaan usaha untuk mengetahui selera dan target konsumen. Hal ini nantinya membuat produk atau jasa yang ditawarkan memiliki target konsumen yang jelas. Kalian harus jeli dan cermat membaca peluang yang dapat dijadikan target pasar.

3. Membuat Strategi Pemasaran

   Strategi pemasaran dilakukan untuk mempelajari segala hal tentang kelebihan dan kekurangan produk kompetitor. Strategi pemasaran yang bagus dan dibuat sebaik mungkin menjadikan jasa atau produk furnitur yang ditawarkan dapat diterima dengan baik oleh konsumen. Sebagai contoh, pemasaran dapat dilakukan secara *online*/daring.

4. Menyusun Rencana Manajemen dan Operasional Manajemen yang meliputi:

   a. menentukan sistem produksi, pengerjaan produksi dilakukan dengan manual, masinal, atau pabrikasi. Tentu hal ini menyesuaikan dengan modal yang tersedia, dan target pasar yang dibidik dan tenaga kerja ahli furnitur yang tersedia;

b. bahan baku yang digunakan, pemilihannya harus disesuaikan dengan target pasar, alat yang disediakan, dan tenaga ahli furnitur yang disediakan. Perlu juga dipertimbangkan penyedia bahan baku agar mudah terjangkau;
c. struktur organisasi manajemen, khususnya untuk industri skala besar dan menengah;
d. penyusunan rencana anggaran dan biaya untuk operasional industri, perhitungan biaya, dan modal sangat diperlukan sebelum menjalankan usaha agar tidak mengganggu jalannya usaha.

5. Implementasi Proses Produksi

   Implementasi proses produksi merupakan pelaksanaan proses produksi yang sesuai dengan rencana usaha yang sudah ditentukan sebelumnya. Perencanaan usaha tidak akan berarti apa-apa jika tidak ada tindakan. Setelah adanya implementasi, bisa dilakukan evaluasi dari perencanaan usaha yang sudah dibuat untuk meminimalisir kemungkinan risiko.

C. Analisis Kebutuhan Pelanggan

Sebuah usaha tidak akan berhasil tanpa pelanggan. Pelanggan memiliki peranan yang sangat penting bagi kelangsungan usaha yang kalian jalankan. Pelanggan memiliki banyak kebutuhan sehingga kalian harus mempelajari apa saja kebutuhan dan keinginan pelanggan terhadap produk furnitur yang kalian buat.

Aktivitas Mandiri 1.4

Cermatilah artikel berikut.

Berkat Ketekunan, Zubaidi Kini Menjadi Pengusaha Furnitur Beromzet Rp 50 Juta

Adi Firmansyah

11/04/2021220 views

EtalaseBisnis.com – Kesuksesan tidak datang begitu saja. Sukses itu butuh proses, dan inilah yang dialami oleh Zubaidi seorang pengusaha furnitur asal Ngawi.

Pria 45 tahun ini telah membuktikan bahwa ketekunan akan membuahkan hasil yang tak disangka-sangka sebelumnya. Zubaidi kini menjadi pengusaha furnitur yang telah memasok ke berbagai pasar di dalam negeri maupun luar negeri.

Namun, siapa sangka kesuksesannya saat ini diawali dengan menjadi seorang tukang kayu. Ya, 10 tahun yang lalu Zubaidi memang sebagai tukang kayu biasa. Ia tidak pernah terbayang akan menjadi pengusaha sukses seperti sekarang ini.

“Makanya saya tertarik terjun ke bisnis ini. Modal awal saya sekitar Rp 10 Jutaan,” ujar Zubaidi seperti diberitakan OkeZone, Selasa (24/3/2015).

Kondisi daerahnya yang banyak tumbuh pohon jati, membuat Zubaidi yakin bisnis di dunia perkayuan ini. Dengan modal Rp 10 Juta, Zubaidi dibantu oleh dua orang karyawannya. Saat ini ia sudah memiliki 15 karyawan yang membantu mengembangkan usahanya.

Dengan pertumbuhan bisnisnya yang semakin luas hingga ke beberapa negara asing seperti Inggris, Korea, China dan Afrika, kini Zubaidi mampu meraup omzet hingga Rp 50 Juta per bulannya.

Hasil yang ia dapatkan ini tentu karena ketekunannya berbisnis di dunia furnitur. Per bulannya, Zubaidi dapat memproduksi hingga 200 unit baik aksesori maupun furnitur. Uniknya, Zubaidi masih mengandalkan produksi manual, sehingga kualitasnya sangat orisinal.

Setelah membaca atikel di atas, jawablah pertanyaan berikut. Kemudian, kumpulkan hasilnya ke guru untuk dinilai.

1. Berdasarkan artikel di atas deskripsikan kategori industri yang dijalankan oleh pengusaha tersebut!
2. Deskripsikan kunci keberhasilan pengusaha menurut artikel tersebut!
3. Setelah membaca artikel di atas, bagaimanakah peluang usaha furnitur saat ini?
4. Deskripsikan bagaimana upaya yang dapat dilakukan oleh Bapak Zubaidi untuk mempertahankan konsumen atau pelanggannya!

1. Pengertian Pelanggan

Tahukah kalian apa yang dimaksud dengan pelanggan? Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) pelanggan berarti orang yang berlangganan. Berlangganan, yaitu orang yang tetap membeli produk yang kalian hasilkan. Pelanggan juga dapat diartikan sebagai individu, kelompok orang atau masyarakat, instansi atau perusahaan yang membeli barang atau jasa yang dihasilkan dalam perekonomian. Pelanggan dapat disebut sebagai klien, nasabah, pasien, ataupun yang lainnya tergantung dari jenis industri atau pendekatan budaya yang berbeda. Misalkan istilah nasabah, yang digunakan untuk mewakili pihak yang menggunakan jasa bank baik untuk keperluannya sendiri maupun sebagai perantara bagi keperluan pihak lain.

Gambar 1.15 Pelanggan datang ke toko furnitur untuk membeli produk.

2. Karakteristik Pelanggan

Sebelum mengenal sifat pelanggan, kalian harus mengenal sifat manusia. Menurut Florence Littauer (2011) dalam bukunya berjudul *Personality Plus*, manusia dibagi menjadi empat tipe, yaitu tipe koleris, *sanguinis*, plegmatis, dan melankolis.

Semua manusia memiliki keempat sifat ini dalam dirinya, tetapi ada sifat yang lebih menonjol dibanding sifat lainnya. Itulah yang menjadi kepribadian kita. Tipe koleris dan plegmatis merupakan pendengar yang baik, mereka tidak banyak bicara. Sedangkan, tipe koleris dan sanguinis merupakan tipe pembicara. Untuk lebih mengenal keempat sifat ini, ayo lakukan kegiatan berikut.

Aktivitas Mandiri 1.4

Carilah informasi mengenai empat sifat manusia menurut Florence Littauer.

Tipe Pendengar	Tipe Pembicara
Melankolis	Koleris
Plegmatis	Sanguinis

Empat Karakter Manusia

Kerjakan di buku tugas kalian. Buatlah dalam bentuk tabel seperti di bawah ini. Kumpulkan hasil kerja kalian ke guru untuk dinilai. Kumpulkan hasil kerja kalian ke guru untuk dinilai

No.	Tipe Manusia	Kelebihan	Kekurangan
1.	Koleris		
2.	Sanguinis		
3.	Plegmatis		
4.	Melankolis		

Menurut Budi Haryono (2016), setiap pelanggan memiliki karakter, sifat, atau tipe yang berbeda-beda. Cara menghadapi pelanggan juga berbeda. Berikut adalah tipe pelanggan dan cara menghadapinya.

a. Angkuh

Cara menghadapi pelanggan yang angkuh sebagai berikut.

1) Jangan merasa tertekan oleh sikap pelanggan yang angkuh.
2) Tetap bersikap sopan, ramah, dan hormat.
3) Tetap bersabar, sikapnya jangan terlalu ditanggapi.
4) Berusaha memberikan kesan bahwa pelanggan adalah orang yang disegani.

b. Curiga

Cara menghadapi pelanggan yang curiga sebagai berikut.

1) Memberikan jaminan bila ada ketidakcocokan, produk boleh ditukarkan.

2) Jangan menimbulkan kesan bahwa kita lebih unggul dari pelanggan.
3) Berikan kesempatan agar pelanggan dapat memilih dengan teliti.
4) Bersikap tenang agar tidak terpancing untuk berdiskusi.

c. Membantah

Cara menghadapi pelanggan yang suka membantah sebagai berikut.

1) Jangan menunjukkan reaksi bahwa pelanggan berada di pihak yang salah.
2) Tunjukkan sikap tenang, tidak gugup, dan tidak marah.
3) Batasi percakapan pada pokok pembicaraan transaksi saja.
4) Berikan argumen, walau selalu dibantah, ulangi argumen penting.

d. Ragu-ragu

Cara menghadapi pelanggan yang ragu-ragu sebagai berikut.

1) Berikan kepercayaan dengan tenang, jangan memaksakan pendapat.
2) Jangan banyak diberi pilihan, harus ada usaha untuk meyakinkan.
3) Usahakan agar pelanggan mau berbicara agar kita tahu apa yang diinginkan.
4) Berikan jaminan atas produk yang dibeli dengan keyakinan yang positif.

e. Pendiam

Cara menghadapi pelanggan pendiam sebagai berikut.

1) Jelaskan dengan sopan dan ringkas serta menarik.
2) Cari kesempatan untuk tahu apa yang membuat pelanggan tertarik.
3) Usahakan bertanya tentang apa yang pelanggan pilih dan beri kesempatan kepada mereka untuk memilih.
4) Berikan tambahan sebagai bonus pembelian.

f. Suka Bicara

Cara menghadapi pelanggan yang suka bicara sebagai berikut.

1) Dengarkan pembicaraan sampai selesai.
2) Alihkan perhatian ke produk yang cenderung dipilih.
3) Jangan berdiskusi, tapi ungkapkan dengan jeli argumen yang tepat.
4) Berikan keunggulan-keunggulan dari produk yang dipilih.

g. Lanjut Usia

Cara menghadapi pelanggan yang lanjut usia sebagai berikut.

1) Harus sabar dalam menjelaskan, jangan terburu-buru.
2) Dengarkan penjelasan dan nasihatnya.
3) Berikan pendapat secara berhati-hati, jangan memaksa.

h. Remaja

Cara menghadapi pelanggan remaja sebagai berikut.

1) Berikan penjelasan dengan cepat, jangan bertele-tele.
2) Pelanggan remaja mudah dirayu dan kurang sabar.
3) Layani dengan cepat tanpa pelanggan harus menunggu lama.

i. Pria

Cara menghadapi pelanggan pria sebagai berikut.

1) Layani dengan cepat tanpa perlu banyak bicara.
2) Jelaskan secara rasional dan fokus.
3) Berikan argumen yang masuk akal.

j. Wanita

Cara menghadapi pelanggan wanita sebagai berikut.

1) Layani dengan sabar, jangan terburu-buru.
2) Berikan pendapat secara lengkap yang berhubungan dengan keindahan dan perasaan emosional.

Aktivitas Kelompok 1.4

Tipe pelanggan dapat dibagi berdasarkan umur dan jenis kelamin. Coba kalian cari informasi mengenai tipe pelanggan ini. Tuliskan hasilnya dalam bentuk tabel. Kemudian, diskusikan hasilnya dengan kelompok lain. Selanjutnya, kumpulkan hasil diskusi ke guru untuk dinilai.

3. Cara Berkomunikasi yang baik dengan Pelanggan

Menurut Deddy Mulyana (2015), komunikasi adalah proses penyampaian pesan dari komunikator kepada komunikan dengan melalui suatu sarana atau lambang atau penjelasan melalui saluran mekanisme bertujuan untuk mendapatkan saling pengertian antara kedua belah pihak.

Dalam komunikasi ada beberapa unsur yang saling berkaitan, yaitu:

a. Komunikator, yaitu pembicara atau orang yang menyampaikan pesan.
b. Pesan atau ide yang disampaikan.
c. Media atau sarana yang digunakan.
d. Komunikan, yaitu pendengar atau orang yang menerima pesan.
e. Umpan balik, yaitu respons yang diberikan komunikan terhadap pesan yang diterimanya.

Kita berkomunikasi dengan tujuan untuk 1) menyatakan dan mendukung identitas diri, 2) membangun kontak sosial dengan orang di sekitar kita, dan 3) mempengaruhi orang lain, untuk merasa, berpikir, atau berperilaku seperti yang kita inginkan. Komunikasi melibatkan dua orang atau lebih. Bersikap sopan dan ramah dengan menggunakan bahasa yang saling dimengerti oleh komunikator dan komunikan.

Gambar 1.16 Komunikasi merupakan proses penyampaian pesan.
Sumber: Erminawati (2022)

Aktivitas Kelompok 1.5

Bentuklah kelompok yang terdiri atas 3-5 orang. Diskusikan diagram komunikasi berikut. Jelaskan alur komunikasi yang ada. Kumpulkan hasil diskusi kalian ke guru untuk dinilai.

Proses Komunikasi

a. Jenis-jenis Komunikasi

Komunikasi dapat dibagi menjadi beberapa macam, yaitu:

1) Komunikasi Verbal

Komunikasi verbal, yaitu berbicara, berdiskusi, kuliah, presentasi, dialog, percakapan-percakapan, debat, argumentasi, berbincang-bincang. Komunikasi verbal digunakan untuk bertemu dan menyapa, menjelaskan arah, memberi perintah, menjawab permintaan, melayani konsumen, menjelaskan barang-barang dan pelayanan, menangani keluhan tamu, dan berkomunikasi dengan rekan kerja.

Komunikasi verbal mencakup aspek-aspek sebagai berikut.

a) *Vocabulary* (perbendaharaan kata-kata)

Komunikasi tidak akan efektif bila pesan disampaikan dengan kata-kata yang tidak dimengerti, karena itu olah kata menjadi penting dalam berkomunikasi.

b) *Racing* (kecepatan)

Komunikasi akan lebih efektif dan sukses bila kecepatan bicara dapat diatur dengan baik, tidak terlalu cepat atau terlalu lambat.

c) Intonasi suara

Intonasi akan mempengaruhi arti pesan secara dramatik sehingga pesan akan menjadi lain artinya bila

diucapkan dengan intonasi suara yang berbeda. Intonasi suara yang tidak proposional merupakan hambatan dalam berkomunikasi.

d) Humor

Humor dapat meningkatkan kebahagiaan dalam hidup. Tertawa dapat membantu menghilangkan stres dan nyeri. Tertawa mempunyai hubungan fisik dan psikis dan harus diingat bahwa humor adalah merupakan satu-satunya selingan dalam berkomunikasi.

e) Singkat dan jelas

Komunikasi akan efektif bila disampaikan secara singkat dan jelas, langsung pada pokok permasalahannya sehingga lebih mudah dimengerti.

f) *Timing*

Timing (waktu yang tepat) adalah hal kritis yang perlu diperhatikan karena berkomunikasi akan berarti bila seseorang bersedia untuk berkomunikasi, artinya dapat menyediakan waktu untuk mendengar atau memperhatikan apa yang disampaikan.

2) Komunikasi nonverbal

Komunikasi nonverbal meliputi beberapa aspek, sebagai berikut.

a) Ekspresi wajah

Wajah merupakan sumber yang kaya dengan komunikasi, karena ekspresi wajah cerminan suasana emosi seseorang.

b) Kontak mata

Kontak mata merupakan sinyal alamiah untuk berkomunikasi. Dengan mengadakan kontak mata selama berinterakasi atau tanya jawab berarti orang tersebut terlibat dan menghargai lawan bicaranya dengan kemauan untuk memperhatikan bukan sekedar mendengarkan. Melalui kontak mata juga memberikan kesempatan pada orang lain untuk mengobservasi yang lainnya.

c) Sentuhan

Sentuhan adalah bentuk komunikasi personal mengingat sentuhan lebih bersifat spontan daripada komunikasi verbal. Beberapa pesan seperti perhatian yang sungguh-sungguh, dukungan emosional, kasih sayang, atau simpati dapat dilakukan melalui sentuhan.

d) Postur tubuh dan gaya berjalan

Cara seseorang berjalan, duduk, berdiri, dan bergerak memperlihatkan ekspresi dirinya. Postur tubuh dan gaya berjalan merefleksikan emosi, konsep diri, dan tingkat kesehatannya.

e) Suara

Menarik napas panjang, tangisan merupakan ungkapan perasaan dan pikiran seseorang yang dapat dijadikan komunikasi. Bila dikombinasikan dengan semua bentuk komunikasi nonverbal lainnya sampai desis atau suara dapat menjadi pesan yang sangat jelas.

f) Gerak isyarat

Gerak isyarat dapat mempertegas pembicaraan. Menggunakan isyarat sebagai bagian total dari komunikasi seperti mengetuk-ngetukan kaki atau mengerakkan tangan selama berbicara menunjukkan seseorang dalam keadaan stres, bingung, atau sebagai upaya untuk menghilangkan stress.

3) Komunikasi internal

Komunikasi internal adalah komunikasi yang berlangsung dalam organisasi, yang terdiri atas komunikasi dari atasan kepada bawahan (petunjuk, keterangan umum, perintah, teguran, dan pujian) dan dari bawahan kepada atasan (laporan, keluhan, pendapat, dan saran).

4) Komunikasi eksternal

Komunikasi eksternal adalah komunikasi yang berlangsung antara organisasi dengan pihak masyarakat yang ada di luar

organisasi. Tujuan dari komunikasi eksternal ini adalah untuk mendapatkan pengertian, kepercayaan, bantuan, serta kerja sama dari masyarakat. Pelaksanaan fungsi eksternal ini dilakukan dengan cara pengeluaran publikasi, mengadakan tatap muka di depan umum, mengadakan pameran, serta mengadakan hubungan dengan pers.

b. Cara Melakukan Komunikasi Efektif dengan Pelanggan

Komunikasi dengan pelanggan dan rekan sekerja dilakukan dengan cara yang ramah, profesional dan terbuka. Bahasa yang digunakan adalah bahasa yang dimengerti oleh lingkungan tempat bekerja. Berkomunikasi secara efektif dengan tamu dan teman merupakan keterampilan yang seharusnya dimiliki karena hal ini mampu mengatasi keluhan atau konflik.

Komunikasi perlu dibina dengan baik antara sesama, misalnya antara atasan dengan bawahan atau antara produsen dan konsumen. Komunikasi dalam lingkungan dunia usaha, yaitu proses komunikasi yang dilakukan antara pembeli dan penjual atau antara produsen (pengusaha) dan konsumen (masyarakat).

Sikap-sikap yang harus dikembangkan oleh seorang pramuniaga, tenaga pemasaran, perantara jual beli, dan tenaga penyuluh sebagai berikut.

1) Rasa Percaya Diri

   Sikap rasa percaya diri bagi seseorang merupakan modal besar yang harus dimiliki untuk dapat melakukan suatu tugas dengan baik. Jika kita tidak percaya dengan diri sendiri bagaimana orang dapat memercayai kita? Rasa percaya diri tumbuh dan berkembang dengan baik pada diri seseorang, apabila orang tersebut yakin apa yang dilaksanakannya. Kekuatan atau rasa percaya diri datang dari tindakan-tindakan kita sendiri, dan bukan dari tindakan orang lain.

2) Berpikir Positif

   Komunikasi yang baik akan terjalin jika kalian berpikir positif terhadap lawan bicara kalian. Jangan menilai seseorang dari

penampilan sebelum mengenalnya lebih dekat. Cara berpikir positif adalah menanggapi segala kejadian dengan menyadari bahwa dalam kehidupan ini terkandung segi baik dan segi buruknya.

Sikap berpikir positif memudahkan seseorang untuk memfokuskan kegiatan atau pekerjaan untuk mencapai hasil yang ingin dicapai. Kalian harus selalu berpikir positif terhadap semua peristiwa dan mencari hikmah dari setiap pengalaman. Sikap berpikir positif memang tidak mudah untuk dikembangkan, karena memerlukan waktu dan kerja keras. Berikut ini adalah cara untuk menumbuhkan pikiran positif dalam diri.

a) Pusatkanlah perhatian sedemikian rupa dan gunakan pikiran kalian secara produktif.
b) Pilih secara positif yang akan dicapai dalam suatu pekerjaan yang sedang dijalani.
c) Jangan bebani pikiran dengan sesuatu yang merusak mental.
d) Jangan mudah menyerah saat kalian mengalami kegagalan.
e) Tetap fokus dengan tujuan kalian.
f) Kalian harus sadar dalam menggunakan pikiran-pikiran kalian, agar tidak mudah dikendalikan oleh pikiran orang lain.
g) Jauhilah pikiran-pikiran atau ide-ide yang negatif.
h) Berusahalah selalu untuk mencari peluang-peluang yang mungkin dapat diraih untuk meningkatkan karir.

3) Berbicara Efektif

Pesan yang ingin kalian sampaikan kepada orang lain akan diterima dengan baik jika kalian berbicara secara efektif, tidak bertele-tele, dan tepat sasaran. Kalian dapat berbicara efektif, jika kalian memahami prinsip-prinsip dan teknik berbicara.

Sebelum memulai pembicaraan, sebaiknya mempunyai persiapan, yaitu dengan cara mengemas pesan apa yang akan

dibicarakan. Persiapan ini mempermudah penyampaian pesan. Persiapan dimaksud sangat berguna, untuk menghindari penyampaian pesan yang tidak sesuai atau sempurna, serta dapat meningkatkan keyakinan pada diri pembicara, karena kadang-kadang di antara para komunikan atau pendengar biasanya ada juga yang menguasai materi yang disampaikan.

4) Mendengarkan secara Efektif

Ketrampilan mendengarkan menempati prioritas utama dalam berkomunikasi. Orang-orang yang sering menginterupsi ataupun terlalu cepat mengambil kesimpulan ketika orang lain berbicara sering sekali mengalami bentrokan-bentrokan dalam berkomunikasi, tidak hanya di tempat kerja, tetapi di semua tempat di mana komunikasi banyak digunakan.

Proses mendengarkan merupakan aspek yang sangat penting, karena adanya suatu kegiatan memperhatikan dengan sebaik-baiknya dengan menggunakan indra pendengaran, sehingga memahami maksud secara tepat dari pihak komunikator. Mendengarkan secara efektif merupakan suatu kegiatan yang aktif dari pikiran seseorang, bukan suatu kegiatan yang pasif.

Mendengarkan secara efektif, membutuhkan konsentrasi penuh dari pikiran kita untuk mengadakan interprestasi terhadap suatu pesan yang disampaikan oleh komunikator. Mendengarkan adalah suatu kegiatan menganalisis, menghargai, dan memberikan pendapat terhadap si pembicara. Manfaat mendengarkan yang efektif, sebagai berikut.

a) Membantu rekan kerja dalam menyampaikan informasi.
b) Menimbulkan pertukaran informasi.
c) Menimbulkan kecermatan dalam memberikan tanggapan.
d) Adanya ketegasan yang berguna untuk menghindari kesalahpahaman.

Ada berbagai cara yang dapat kita lakukan agar bisa mendengarkan dengan baik, di antaranya sebagai berikut.

a) Menjaga kontak mata dengan lawan bicara.

b) Tidak menginterupsi orang yang sedang bicara dan sabar menunggu giliran untuk bicara.

c) Menggunakan bahasa tubuh seperti mengangguk, tanda telah mengerti hal yang dibicarakan.

d) Mengulang kembali (menyimpulkan) hal-hal yang telah disampaikan oleh rekan bicara kalian, sambil meminta persetujuannya apakah hal yang kalian pahami itu memang seperti apa yang ingin disampaikannya

c. Hambatan Komunikasi

Keterampilan komunikasi di tempat kerja akan menunjang dan memperlancar serta memahami segala kegiatan secara tepat. Tetapi, harus pula dipahami beberapa hal yang sering membuat komunikasi menjadi terhambat. Banyak faktor yang menjadi penghambat komunikasi. Hal ini dapat dibedakan sebagai berikut.

1) Hambatan teknis, misalnya sarana prasarana komunikasi yang kurang memadai, kondisi fisik yang tidak memungkinkan terjadinya komunikasi yang efektif (kondisi sakit atau cacat pada organ bicara), kurangnya penguasaan teknik, dan metode berkomunikasi.

2) Hambatan perilaku, seperti pandangan yang bersifat apriori, prasangka yang didasarkan emosi, suasana kerja yang otoriter, ketidakmauan untuk berubah, sifat yang egosentris dan sebagainya. Hal ini adalah salah satu hambatan terbesar yang paling sering terjadi di tempat kerja. Orang lebih suka menghindari berbicara dengan orang lain karena sudah membuat sebuah blok yang sulit untuk dimasuki oleh lawan bicaranya, sehingga sebelum komunikasi itu terjadi kedua belah pihak sudah memiliki kesimpulan tersendiri di benaknya. Tentu hal ini sulit membuat komunikasi berjalan dengan baik.

3) Hambatan bahasa, yaitu ketidakmampuan seseorang dalam mengungkapkan ide, gagasan, atau buah pikirannya kepada

orang lain sehingga dapat menimbulkan salah pengertian. Hambatan bahasa ini lebih mudah diatasi dengan bahasa tubuh atau bahasa isyarat.

4) Hambatan jarak, jarak yang jauh antara komunikator dengan komunikan juga dapat menjadi penyebab terhambatnya proses komunikasi, sehingga pesan yang disampaikan menjadi tidak jelas.

5) Hambatan struktur, adanya perbedaan jenjang jabatan atau pekerjaan antara komunikator dengan komunikan dapat menjadi kendala dalam berkomunikasi. Orang sulit berkomunikasi dengan baik apabila si lawan bicara telah melihat perbedaan dalam struktur.

6) Hambatan Latar Belakang. Perbedaan latar belakang komunikator dengan komunikan dalam hal ekonomi, sosial ataupun pendidikan dapat menyebabkan terhambatnya proses komunikasi. Walaupun bagi segolongan tertentu hal ini tidak terlalu berpengaruh, tetapi hambatan latar belakang ini terjadi karena kedua belah pihak tidak menyadari perbedaan tersebut.

D. Strategi dan Implementasi Bisnis Furnitur

Kata “bisnis” diadaptasi dari bahasa Inggris “business” yang artinya pekerjaan perusahaan; perdagangan; urusan perkara menurut Kamus Bahasa Inggris (Wojowasito, 2021). Dalam hal ini, pengertian bisnis adalah kegiatan yang dilakukan oleh perorangan maupun organisasi yang melibatkan aktivitas produksi, penjualan, pembelian, maupun pertukaran barang atau jasa dengan tujuan untuk mendapatkan keuntungan atau laba.

1. Pengertian Strategi Implementasi Bisnis

Dalam bisnis kita harus siap dalam menghadapi tantangan yang akan datang. Cara yang dapat diterapkan adalah strategi implementasi bisnis. Apa yang dimaksud dengan strategi implementasi? Strategi implementasi adalah penerapan strategi dalam manajemen yang memerlukan kemampuan manajerial, administratif, dan persuasif

dalam mengambil keputusan. Tujuan strategi implementasi adalah mendapatkan umpan balik, laporan kemajuan dari rencana yang telah dilakukan sesuai dengan target.

2. Rancangan Strategi Implementasi

Rancangan strategi implementasi meliputi cara mengembangkan bisnis, cara memenuhi kebutuhan pelanggan, mengetahui cara menghadapi pesaing bisnis, dan siap dengan perubahan pasar. Bisnis yang kita geluti harus kita kembangkan agar tidak ketinggalan jaman. Bisnis furnitur memiliki perubahan pasar yang cukup cepat. Kita harus siap untuk mengembangkan produk-produk yang kita hasilkan agar bisnis kita berjalan dengan lancar.

Perusahaan kita tidak akan berkembang jika tidak ada pelanggan. Untuk mendapatkan pelanggan yang loyal kita harus melakukan analisis pelanggan. Kita harus mengetahui apa kebutuhan pelanggan sehingga mereka menjadi pelanggan setia kita.

Dalam berbisnis tidak terlepas dari perusahaan yang menghasilkan produk yang sama dengan kita. Perusahaan ini menjadi pesaing kita. Kita harus dapat menghadapi pesaing kita dengan baik dan tepat.

3. Kepuasan Pelanggan

Menurut Kotler dan Keller (2016) "kepuasan adalah perasaan senang atau kecewa seseorang yang muncul setelah membandingkan antara persepsi atau kesan terhadap kinerja atau hasil suatu produk dan harapan-harapannya". Dalam suatu perusahaan industri furnitur jika pelanggan merasa puas terhadap pelayanannya, maka pelanggan akan tetap setia dengan produk yang dihasilkan tersebut. Bahkan menjadi pelanggan yang loyal.

Apabila tingkat kepuasan pelanggan menurun, pelanggan akan berpikir ulang untuk menggunakan produk tersebut atau beralih ke produk lain. Hal ini menunjukkan tingkat kepuasan pelanggan akan berdampak pada kelangsungan hidup perusahaan. Oleh karena itu, diperlukan kreativitas dan inovasi untuk meningkatkan kepuasan pelanggan atau konsumen. Berikut ini adalah faktor–faktor yang mempengaruhi kepuasan pelanggan.

a. Kualitas Produk

Apabila hasil produk yang digunakan berkualitas maka pelanggan akan merasa puas. Kualitas produk yang baik akan memberikan nilai tambah di benak konsumen. Oleh karena itu, kualitas produksi jangan sampai mengalami penurunan agar pelanggan atau konsumen tetap menaruh kepercayaan terhadap produk yang dipasarkan.

b. Kualitas Pelayanan atau Jasa

Pelanggan akan merasa puas bila mereka mendapatkan pelayanan yang baik atau sesuai dengan yang diharapkan. Pelanggan yang puas akan menunjukkan kemungkinan untuk kembali membeli produk atau jasa yang sama dan memberikan persepsi yang baik terhadap sebuah perusahaan.

c. Harga

Produk yang mempunyai kualitas yang sama tetapi menetapkan harga yang relatif lebih murah akan memberikan nilai lebih tinggi kepada konsumennya. Hal ini memengaruhi konsumen dari segi biaya yang dikeluarkan. Makin mahal harga suatu produk atau jasa, makin tinggi ekspektasi yang diharapkan pelanggan.

d. Emosional

Pelanggan akan merasa bangga dan mendapatkan keyakinan bahwa orang lain akan kagum terhadapnya bila menggunakan produk dengan merek tertentu yang cenderung mempunyai tingkat kepuasan yang lebih tinggi. Kepuasan yang diperoleh bukan karena kualitas dari produk, tetapi nilai sosial yang membuat pelanggan menjadi puas dengan merek tertentu.

e. Kemudahan

Pelanggan akan semakin puas apabila mereka mendapatkan produk atau pelayanan yang relatif mudah, nyaman, dan efisien.

Beberapa metode pengukuran kepuasan pelanggan menurut Fandy Tjiptono (2003:104), di antaranya sebagai berikut.

a. Sistem Keluhan dan Saran

Sistem keluhan dan saran memberikan kesempatan yang luas kepada para pelanggan untuk menyampaikan saran dan keluhan. Informasi–informasi ini dapat memberikan ide cemerlang bagi perusahaan.

Hal ini memungkinkan perusahaan untuk bereaksi secara cepat dan tanggap mengatasi masalah yang timbul. Sistem ini dapat menggunakan cara formulir isian, kuisioner, uji sampel secara langsung dengan cara tanya jawab dengan pelanggan, *email* atau media sosial yang lain.

b. Survei Kepuasan Pelanggan

Kepuasan pelanggan umumnya diteliti dengan penelitian survei, baik melalui telepon, wawancara langsung, atau media sosial. Perusahaan akan memperoleh tanggapan atau umpan balik secara langsung dari pelanggan dan juga memberikan respon positif bahwa perusahaan menaruh perhatian terhadap para pelanggannya.

Gambar 1.17 Contoh Survei Kepuasan Pelanggan

c. *Ghost Shopping*

Salah satu cara untuk memperoleh gambaran mengenai kepuasan pelanggan adalah dengan mempekerjakan beberapa orang untuk berperan atau bersikap sebagai pembeli potensial, kemudian melaporkan temuan–temuannya mengenai kekuatan dan kelemahan produk perusahaan dan pesaing usaha berdasarkan pengalaman mereka dalam pembelian produk–produk tersebut. Selain itu para *Ghost Shopper* juga dapat mengamati cara penanganan terhadap setiap keluhan.

d. *Lost Customer Analysis*

Perusahaan perlu menghubungi para pelanggan yang telah berhenti membeli atau yang telah pindah pemasok agar dapat memahami mengapa hal itu terjadi. Peningkatan *customer loss rate* menunjukkan kegagalan perusahaan dalam memuaskan pelanggannya.

Rangkuman

Bisnis industri furnitur adalah industri yang mengolah bahan baku atau bahan setengah jadi dalam hal ini dari kayu masif atau kayu buatan menjadi produk barang jadi furnitur dengan nilai jual dan manfaat yang lebih tinggi.

Peluang usaha dalam bidang furnitur antara lain: menjual jasa di bidang perancangan (desain atau gambar) untuk furnitur; produsen produk furnitur; pekerjaan *finishing* furnitur; pemasaran produk furnitur (secara langsung maupun *online*); jasa perbaikan furnitur dan atau pelapisan ulang untuk jok, *finishing*, dan lain-lain; penyediaan bahan baku atau bahan utama dan atau bahan pembantu untuk industri furnitur.

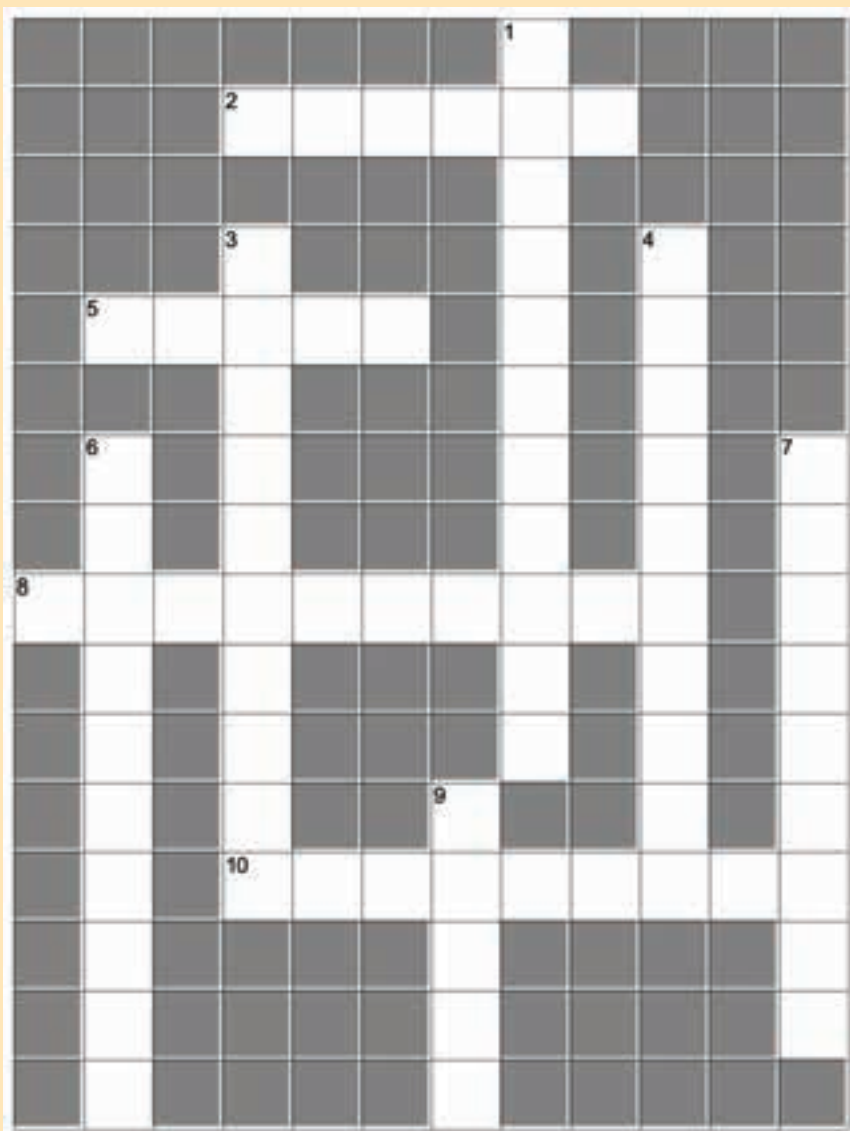
Salah satu faktor yang menunjang keberlangsungan sebuah perusahaan industri furnitur adalah menjaga kepuasan para pelanggan dan menjalin komunikasi yang efektif di tempat kerja.

Asesmen 1.1

1. Pak Yoyok telah merekrut karyawan dari luar sebanyak tiga orang. Selama ini dia bekerja dibantu oleh dua anak laki–lakinya dan seorang keponakannya. Jelaskan menurut pendapatmu, perusahaan Pak Yoyok termasuk dalam jenis industri apa jika dilihat dari jumlah tenaga kerjanya?
2. Pada masa pandemi covid-19, banyak industri furnitur skala kecil tetap eksis menjalankan usahanya. Jelaskan menurut pendapatmu mengapa perusahaan tersebut dapat mempertahankan usahanya?
3. Sebagai contoh kasus, Pak Haji Sholeh adalah seorang guru mengaji di kampung yang terkenal sabar dan menjadi tokoh masyarakat yang disegani datang ke industri furnitur yang kalian miliki untuk memesan produk. Uraikan sikap kalian dalam melayani Pak Sholeh agar dapat menjadi pelanggan setia nantinya!
4. Banu akan mempromosikan produk furnitur dalam sebuah forum arisan ibu–ibu PKK kelurahan. Uraikan menurut pendapat kalian jenis komunikasi yang dilakukan oleh Banu tersebut!
5. Jelaskan bagaimana metode pengukuran kepuasan pelanggan? Lengkapi dengan contoh.

Asesmen 1.2

Teka-Teki Silang

Kerjakan soal TTS berikut pada buku tugas. Kemudian, isilah kotak TTS tersebut sesuai pertanyaan yang ada.

Mendatar

2. Seorang pimpinan menyuruh karyawannya untuk melakukan tugas tertentu. Komunikasi ini termasuk….
5. Furnitur yang terletak disamping tempat tidur untuk menyimpan pernak-pernik kecil.
8. Perusahaan yang dimiliki oleh 2 sampai 5 orang disebut…
10. Tahapan proses menghaluskan permukaan produk dan memoles sehingga memiliki nilai jual lebih tinggi.

Menurun

1. Industri yang bergerak menjual jasa.
3. Pak Dul membuka usaha penggergajian kayu. Jenis usaha Pak Dul ini termasuk usaha…
4. Tahapan proses membentuk kayu menjadi komponen-komponen sebuah furnitur.
6. Bahan yang digunakan untuk menutupi pori pada permukaan kayu adalah….
7. Konsumen yang setia membeli di toko yang sama disebut sebagai…
9. Perusahaan yang dimiliki oleh sekitar 10 orang disebut…

Pengayaan

1. Apabila kalian ingin membuka usaha di bidang furnitur, jenis usaha apa yang kalian pilih? Berikan alasan yang mendukung pilihanmu!
2. Apabila dihubungkan dengan kemajuan teknologi informasi saat ini, menurut kalian upaya apa sajakah yang dapat dilakukan untuk mengembangkan usaha furnitur?
3. Sebutkanlah beberapa contoh bidang usaha furnitur yang sukses saat ini, kemudian diskusikanlah apa yang menjadi faktor utama kesuksesan tersebut!

Refleksi

Setelah mempelajari bab pertama ini, kalian tentu memiliki gambaran tentang industri dan peluang bisnis furnitur. Dari materi yang sudah dijelaskan pada bab pertama ini, menurut kalian mana yang paling sulit dipahami? Coba diskusikan dengan teman atau guru kalian jika masih ada materi yang belum dapat dipahami. Materi bisnis industri furnitur ini akan menjadi modal pengetahuan dari materi-materi yang akan dibahas di bab-bab selanjutnya.

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
REPUBLIK INDONESIA, 2022
Dasar-Dasar Teknik Furnitur
untuk SMK/MAK Kelas X Semester 1
Penulis : Suradi, Nayung Kiranawati
ISBN : 978-623-388-002-2(PDF)

Sumber: unsplash/@drscythe (2022)

Bab 2
Profesi, Kewirausahaan, dan Peluang Usaha di Bidang Furnitur

Tujuan Pembelajaran

Pada bab ini, kalian akan mempelajari tentang profesi, kewirausahaan, dan menganalisis peluang usaha di bidang industri furnitur.

Peta Konsep

Profesi, Kewirausahaan, dan Peluang Usaha di Bidang Furnitur

- Profesi di Bidang Furnitur
  - Pengertian Profesi
  - Ciri-Ciri Profesi
  - Syarat-Syarat Profesi
  - Karakteristik Profesi
  - Profesi atau Jabatan di Bidang Furnitur
- Kewirausahaan di Bidang Furnitur
  - Pengertian Kewirausahaan
  - Tipe Wirausaha
  - Karakteristik Wirausahawan
  - Kompetensi Wirausaha
  - Jenis-Jenis Kompetensi Wirausaha
- Peluang Usaha di Bidang Furnitur
  - Peluang Usaha
  - Cara Memulai Usaha sebagai Produsen

Kata Kunci

Profesi, Industri, Perusahaan, Peluang Usaha, Furnitur, Bisnis, Pelanggan, Pemasaran

Gambar 2.1 Kegiatan Praktik Kerja Lapangan di LMJ *Furniture and Interior*.
Sumber : Nayung Kiranawati (2021)

Perhatian gambar 2.1 di atas, apa yang dilakukan oleh siswa yang sedang praktik kerja lapangan di dalam gambar tersebut? Pada pembelajaran tingkat akhir nanti kalian akan melaksanakan kegiatan Praktik Kerja Lapangan (PKL) yang dilakukan di industri seperti terlihat pada gambar 2.1 di atas.

Menurut kalian manfaat apakah yang diperoleh dengan adanya kegiatan PKL tersebut? Adakah persamaan dan perbedaan pembelajaran yang kalian lakukan di sekolah atau di industri? Bila kalian mampu melihat adanya persamaan dan perbedaannya, berarti kalian memiliki visi dan misi untuk menjadi seorang wirausahawan.

Memilih SMK merupakan langkah tepat untuk seseorang yang memiliki jiwa wirausaha, karena kalian memang disiapkan untuk bekerja, berwirausaha. Selain itu kalian juga dapat melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi. Apa saja profesi dalam bidang furnitur? Bagaimana cara membuka usaha dalam bidang furnitur? Kompetensi apa saja yang diperlukan agar kalian menjadi wirausahawan? Ayo temukan jawabannya setelah mempelajari bab ini.

A. Profesi di Bidang Furnitur

Pernahkah kalian mengamati orang-orang yang bekerja di lingkungan sekitar kalian. Apakah ada yang memiliki usaha sendiri? Ayo lakukan aktivitas mandiri berikut.

Aktivitas Mandiri 2.1

Lakukan wawancara tentang pengalaman di tempat kerja dengan beberapa orang di sekitar kalian! Usahakan terdapat orang yang membuka usaha sendiri. Berikut ini format data yang dapat kalian jadikan acuan untuk wawancara:

Tabel 2.1 Wawancara Profesi

Nama	
Tempat bekerja	
Lama bekerja	
Jabatan	
Jam Kerja	
Penghasilan	
Uraian pekerajan di tempat kerja	
Harapan masa depan	

Dari data yang kalian dapatkan buatlah kesimpulan tentang orang yang bekerja dan berwirausaha! Apa perbedaan yang paling mendasar?

Tahukah kalian bahwa Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki jumlah penduduk yang besar dan mempunyai sumber daya alam yang melimpah. Dengan kondisi kekayaan alam yang melimpah, semestinya tersedia lapangan kerja yang cukup untuk mengelola sumber daya alam tersebut.

Sumber daya manusia yang ada di Indonesia sudah seharusnya mempunyai kompetensi untuk mengisi lapangan kerja. Bahkan mampu menciptakan lapangan kerja tidak hanya untuk dirinya sendiri namun juga orang lain yang membutuhkan.

1. Pengertian Profesi

Kata profesi sering dijumpai dalam kehidupan sehari–hari. Menurut kalian apakah profesi sama dengan pekerjaan? Banyak orang yang mengartikan pekerjaan sama dengan profesi. Padahal profesi dan pekerjaan adalah hal yang berbeda. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), profesi artinya bidang pekerjaan yang dilandasi pendidikan keahlian tertentu. Sedangkan, pekerjaan sesuatu yang dilakukan untuk mendapat nafkah. Jadi, profesi merupakan bidang pekerjaan yang membutuhkan keahlian atau keterampilan khusus, sedangkan pekerjaan tidak memerlukan keahlian khusus.

Aktivitas Mandiri 2.2

Carilah arti kata-kata yang berhubungan dengan profesi berikut.

1. Profesional
2. Profesionalisme
3. Profesionalitas
4. Profesionalisasi

Diskusikan hasilnya dengan teman sebangku kalian. Kemudian, kumpulkan hasilnya ke guru untuk dinilai.

Profesi merupakan pekerjaan yang dilakukan oleh orang–orang tertentu dengan keahlian khusus yang diperoleh melalui pendidikan khusus atau pengalaman yang diperoleh dalam jangka waktu yang lama. Biasanya profesi memiliki wadah (organisasi) khusus sesuai dengan bidangnya yang menaungi dan standar kompetensi yang jelas.

2. Ciri-ciri Profesi

Tidak semua pekerjaan dapat disebut sebagai profesi. Suatu pekerjaan disebut sebagai profesi apabila memiliki ciri–ciri sebagai berikut.

a. Profesi membutuhkan keahlian khusus yang diperoleh dari pendidikan dan latihan khusus. Misalnya profesi dokter harus menempuh pendidikan kedokteran dan profesi selama dua tahun di rumah sakit. Seorang apoteker juga sama harus menempuh pendidikan farmasi dan profesi sebagai apoteker.

b. Profesi merupakan sebuah pekerjaan yang khas dengan keahlian serta keterampilan dalam satu bidang saja. Contohnya, profesi notaris khusus membuat akta autentik yang dibutuhkan masyarakat. Profesi apoteker khusus untuk meracik obat.
c. Menuntut kemampuan kinerja intelektual yang tinggi seperti kemampuan nalar dan memecahkan masalah. Contohnya, seorang dokter menemukan kasus penyakit yang cukup sulit, dokter tersebut harus menemukan cara pengobatan yang tepat terhadap penyakit tersebut. Hal tersebut membutuhkan pengetahuan dan kognisi yang tinggi.
d. Terdapat kaidah dan standar moral yang tinggi berdasarkan kode etik profesi. Kode etik profesi sangat penting agar para profesional mengetahui pedoman pelaksanaan profesinya.
e. Memiliki konsekuen memikul tanggung jawab pribadi secara penuh. Sebuah profesi juga memiliki konsekuensi jika para profesional melakukan kesalahan dalam menjalankan profesinya.
f. Kinerja lebih mengutamakan pelayanan masyarakat. Sebuah profesi memiliki tanggung jawab yang berhubungan dengan masyarakat. Contohnya seorang dokter memiliki kewajiban membantu masyarakat dibidang kesehatan. Dokter terikat dengan sumpah profesi menyelamatkan nyawa seseorang tanpa memandang latar belakang orang tersebut.
g. Memiliki sanksi jika melakukan pelanggaran. Sebuah profesi memiliki kode etik tertentu seperti dokter yang melakukan malpraktik akan dikenakan sanksi dari Ikatan Dokter Indonesia (IDI).
h. Memiliki pengakuan dari masyarakat. Sebuah profesi harus memiliki pengakuan dari masyarakat. Hal ini sangat penting agar masyarakat mengetahui fungsi dan dapat mengakses pelayanan yang diberikan oleh profesi tersebut.
i. Memiliki organisasi atau asosiasi yang mengatur profesi. Sebuah profesi harus memiliki organisasi dan asosiasi yang mengatur profesi. Agar kamu lebih memahami tentang profesi dan asosiasinya, ayo lakukan kegiatan berikut.

Aktivitas Kelompok 2.1

Bentuklah kelompok di kelas kalian terdiri atas 3-5 orang. Carilah informasi mengenai organisasi profesi yang ada di Indonesia. Buatlah dalam bentuk tabel berikut.

Tabel 2.2 Organisasi Profesi

No.	Nama Organisasi Profesi	Deskripsi
1.		
2.		
3.		
4.		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

Kemudian, kumpulkan hasilnya ke guru untuk dinilai.

3. Syarat-syarat Profesi

Suatu pekerjaan dapat dikatakan profesi apabila memenuhi syarat–syarat sebagai berikut.

a. Memiliki pengetahuan atau keahlian khusus pada bidang ilmu tertentu. Biasanya ditunjukkan dengan sertifikat yang dikeluarkan oleh lembaga atau organisasi berwenang.

b. Melibatkan kerja sama berbagai kegiatan intelektual yang terkait dengan keahlian tersebut.

c. Dalam melakukan aktivitas memerlukan persiapan khusus yang cukup mendalam, tidak dilakukan sekadarnya saja.

d. Membutuhkan intensitas kegiatan yang berkesinambungan dalam melakukan pekerjaannya.

e. Pekerjaan lebih berorientasi untuk kepentingan masyarakat luas dibandingkan kepentingan individu.
f. Memiliki wadah organisasi profesi khusus yang memiliki struktur dan aturan yang jelas untuk dipatuhi dan dijalankan oleh anggotanya.
g. Adanya kode etik profesi yang diatur dalam ketentuan organisasi yang harus dilaksanakan oleh seluruh jajaran dalam organisasi tersebut.

4. Karakteristik Profesi

Hal yang membedakan antara profesi dengan pekerjaan lain tampak pada uraian berikut.

a. Keahlian khusus yang dimiliki berdasarkan pengetahuan teoritis yang menjangkau secara luas dan memerlukan keahlian khusus dalam mempraktikkan pengetahuan tersebut.
b. Menjalani proses pendidikan cukup lama dengan jenjang pendidikan tinggi bagi profesi tertentu. Contohnya, dokter spesialis atau notaris.
c. Adanya sertifikat profesi khusus sebagai lisensi. Lisensi ini diperoleh setelah mengikuti ujian kompetensi dengan persyaratan dan tes yang dilakukan oleh lembaga berwenang bidang tertentu.
d. Terdapat pelatihan khusus secara institusional bagi seseorang yang ingin mendapatkan pengalaman praktis dan menjadi anggota profesi.
e. Memiliki asosiasi atau organisasi profesi yang bertujuan untuk mewadahi dan mengatur diri untuk meningkatkan status para anggotanya.
f. Adanya imbalan yang layak, seorang profesional yang sukses akan mendapatkan imbalan dan status yang lebih tinggi di masyarakat sebagai pengakuan terhadap dedikasi pelayanan publik yang telah dilakukan.

5. Profesi atau Jabatan di Bidang Furnitur

Industri furnitur merupakan industri padat karya dan banyak menyerap tenaga kerja. Banyak profesi yang ada di dunia usaha bidang furnitur, antara lain:

a. Direktur atau Pimpinan Perusahaan, memiliki kewenangan untuk mengawasi kebijakan dan pelaksanaan tugas setiap kepala bagian di bawah koordinasinya, melakukan komunikasi dan kerja sama dengan pihak luar, merencanakan, mengarahkan, menganalisis dan mengevaluasi serta menilai kegiatan–kegiatan yang ada di dalam perusahaan, serta bertanggung jawab atas perkembangan dan keberhasilan perusahaan.

b. Administrasi, bagian ini memiliki tanggung jawab dalam operasional perusahaan, antara lain penanganan kebutuhan sumber daya manusia dan aset yang dibutuhkan; pengelolaan surat menyurat perusahaan; penataan struktur organisasi dan manajemen dalam perusahaan, dan sebagainya.

c. Akuntan, memiliki tugas untuk mengawasi, menghitung, dan membuat laporan keuangan agar diketahui perkembangan dalam perusahaan dari waktu ke waktu.

d. Desainer produk furnitur, dalam pembuatan furnitur tidak semata–mata berpikir tentang fungsi tetapi juga perlu mempertimbangkan segi keamanan dan kenyamanan saat penggunaan, estetika bentuk dan sebagainya. Oleh karena itu, diperlukan desainer produk yang memiliki kemampuan dalam menggali kreativitas untuk menemukan ide dan konsep baru dalam mengembangkan sebuah produk. Profesi ini diperlukan dalam memenangkan kompetisi pasar.

e. Bagian Produksi

   Beberapa profesi yang bertugas untuk melaksanakan sistem produksi. Bagian ini terdiri atas:

   1) *Product Planning and Inventory Control* (PPIC), kerjanya antara lain membuat perencanaan produksi, menginventarisir kebutuhan bahan baku termasuk bahan pendukung,

menginventarisir kebutuhan peralatan dan mesin, menyusun jadwal produksi dan tenaga kerja, melakukan pengawasan dan evaluasi dalam proses produksi sekaligus membuat rekomendasi perbaikan yang diperlukan.

2) *Sawmill*, penggergajian kayu mulai dari proses pemilihan log kayu, melaksanakan *scaling* dan *grading* kayu, penggergajian kayu sesuai dengan ukuran yang dibutuhkan, melakukan pencatatan input dan output pada proses penggergajian, melakukan perawatan ringan pada mesin *sawmill*.

3) Pembuat *veener/veneering*, pekerjaannya mengoperasikan mesin *rotary cutting* dan *slicer* (penyayatan kayu), melakukan perawatan ringan mesin yang digunakan, melakukan pencatatan input dan output pada proses *veneering*, melaksanakan *scaling* dan *grading* hasil *veneering*.

4) Produsen atau pengrajin furnitur, pekerjaannya mengolah dan merakit bahan kayu menjadi produk furnitur yang sesuai dengan kebutuhan atau permintaan konsumen. Pekerjaan ini meliputi dari perencanaan gambar kerja, pekerjaan konstruksi, perakitan hingga *finishing*.

Gambar 2.2 Contoh Pekerjaan *Finishing* di Bidang Furnitur
Sumber: Imam Damar Djati (2020)

Profesi di atas terdapat di perusahaan–perusahaan besar yang bergerak dalam usaha furnitur. Sedangkan, di perusahaan skala kecil, profesi tersebut biasanya dirangkap sesuai dengan kemampuan perusahaan.

Aktivitas Kelompok 2.2

Bentuklah kelompok yang terdiri atas 3-5 orang. Carilah informasi mengenai pofesi yang ada di bidang furnitur, buatlah dalam bentuk tabel di buku tugas kalian. Diskusikan hasilnya dengan anggota kelompok kalian. Kumpulkan hasilnya ke guru untuk dinilai.

Tabel 2.3 Informasi Mengenai Tugas atau Kewenangan Profesi

No.	Nama Profesi	Tugas atau Kewenangan
1.	Pemilik Pabrik	
2.	Pimpinan Pabrik	
3.	Pimpinan Produksi	
4.	Pengawas	
5	Mandor	
6	Operator	
7	*Drafter*	
8	*Quality Control*	
9	*Inspector*	
10	*Estimator*	
11	Sebutkan lainnya jika menurut kalian ada yang lainnya selain ini	

B. Kewirausahaan dalam Bidang Furnitur

Pengelolaan sumber daya alam yang ada di Indonesia membutuhkan kreativitas, inovasi, dan kerja keras. Dengan adanya kreativitas dan inovasi tersebut, dapat tercipta usaha yang kreatif dan mampu menyerap banyak tenaga kerja. Jiwa kewirausahaan perlu dikembangkan untuk membangun sumber daya manusia berkualitas, yang memiliki kreativitas dan inovasi sehingga mampu membaca dan mengelola potensi menjadi peluang usaha.

1. Pengertian Kewirausahaan

Kewirausahaan berasal dari dua kata, yaitu wira dan usaha. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) wira artinya bersifat berani; sedangkan usaha adalah pekerjaan untuk mencapai sesuatu. Jadi, wirausaha diartikan berani melakukan pekerjaan untuk mencapai sesuatu.

Dalam KBBI, pengertian wirausaha sama dengan wiraswasta, yaitu orang yang pandai atau berbakat mengenali produk baru, menentukan cara produksi baru, furnitur operasi untuk pengadaan produk baru, memasarkannya, serta mengatur permodalan operasinya. Dalam perkembangannya kegiatan wirausaha berubah menjadi kewirausahaan.

Aktivitas Mandiri 2.3

Carilah arti kata-kata yang berhubungan dengan wirausaha berikut:

1. Wirausahawan
2. Wiraswasta
3. Entrepreneurship
4. Technopreneurship

Diskusikan hasilnya dengan teman sebangku kalian. Kemudian, kumpulkan hasilnya ke guru untuk dinilai.

Wirausaha dan kewirausahaan memiliki hubungan yang sangat erat. Kewirausahaan merupakan segala sesuatu yang berkaitan dengan unit, metode, sistem serta berbagai strategi bisnis umum yang dapat dipelajari tentang sukses atau mundurnya seorang wirausahawan. Wirausahawan bukan sekedar pengusaha, melainkan pengusaha yang sukses karena memiliki ciri–ciri serta kemampuan tertentu untuk menciptakan sesuatu yang baru. (Harimurti Subanar, 2001). Wirausaha memiliki tujuan untuk menghasilkan sesuatu yang memiliki nilai lebih tinggi dibandingkan sebelum diolah

Gambar 2.3 Wirausahawan memiliki tujuan menghasilkan sesuatu bernilai lebih tinggi.

2. Tipe Wirausaha

Dalam sebuah buku kewirausahaan (Rahmah, 2018), kewirausahaan adalah sebuah proses dalam menciptakan sesuatu yang baru, dimana proses dalam pengerjaannya dilakukan dengan kreatif dan penuh inovasi. Tujuan dari kewirausahaan adalah untuk menciptakan sesuatu yang baru agar bermanfaat bagi orang lain serta memiliki nilai lebih. Terdapat tiga tipe wirausaha, yaitu wirausaha sosial (*socialpreneur*), *intrapreneur*, dan *technopreneurship*.

a. Wirausaha Sosial (*Socialpreneur*), merupakan seorang yang berusaha dalam aktivitas kewirausahaan dengan memiliki tujuan utama untuk menyelesaikan permasalahan sosial dan lingkungan hidup dengan memberdayakan komunitas melalui kegiatan yang bernilai ekonomi. Hasil yang ingin dicapai oleh wirausaha sosial (*socialpreneur*) bukan keuntungan materi atau kepuasan pelanggan, melainkan bagaimana gagasan yang diajukan dapat memberikan dampak baik bagi masyarakat.

b. *Intrapreneur*, merupakan seorang yang memfokuskan pada inovasi dan kreativitas serta mentransformasi suatu gagasan atau ide menjadi usaha yang menguntungkan untuk dioperasikan dalam lingkup perusahaan. *Intrapreneur* bukan pemilik usaha melainkan pekerja kreatif dan inovatif yang selalu memberikan yang terbaik bagi perusahaan. Seorang *intrapreneur* bukan sekedar karyawan yang bekerja dengan rutinitas. Seorang *intrapreneur* hadir dan

memiliki keberanian untuk menantang hal–hal yang biasa. Berkarakter unik didasari dengan niat yang kuat, melakukan temuan baru, memelihara pertumbuhan, dan menjaga agar perusahaan tetap baik di mata pelanggan. Tentu saja menyiapkan para penerusnya untuk membawa perusahaan mencapai puncak kejayaan.

c. *Technopreneurship*, merupakan gabungan dari "*technology*" dan "*Interpreueurship*" yang dapat disimpulkan sebagai proses pembentukan dan kolaborasi antara bidang usaha dan penerapan teknologi sebagai furnitur pendukung dan sebagai dasar dari usaha itu sendiri, baik dalam proses, sistem, pihak yang terlibat, maupun produk yang dihasilkan. *Technopreneurship* adalah proses penciptaan suatu usaha dengan menggunakan media teknologi.

3. Karakteristik Wirausahawan

Dunia kewirausahaan sangat keras, oleh karena itu seorang wirausahawan harus memiliki watak yang mampu berpikir penuh perhitungan dan mencari alternatif penyelesaian permasalahan. Secara umum karakteristik wirausahawan sebagai berikut.

a. Memiliki Sifat Kreatif dan Berani

Dunia usaha penuh dengan persaingan dan tantangan. Wirausahawan harus memiliki sifat kreatif dan inovatif. Saat ini banyak usaha yang dapat ditekuni, wirausahawan harus jeli melihat peluang dan melakukan inovasi produk atau pemasaran. Wirausahawan juga harus berani keluar dari zona nyaman dan mengambil risiko untuk melakukan perubahan. Banyak tantangan yang harus dihadapi dalam bidang usaha furnitur seperti perubahan tren selera konsumen, naik turunnya harga bahan baku, dan kerugian. Hal ini memerlukan keberanian untuk mengambil risiko terhadap keputusan yang sudah dibuat.

b. Mampu Menganalisis dengan Baik

Berani saja tidak cukup untuk menjadi seorang wirausahawan. Seseorang yang sudah berniat untuk membuka usaha harus

mampu menganalisis segala sesuatu dengan baik. Wirausahawan harus dapat menganalisis peluang pasar dan tren yang disukai masyarakat. Dengan analisis yang baik, keberhasilan usaha akan tinggi dan risiko kerugian dapat dihindari.

c. Memiliki Jiwa Kepemimpinan dan Tidak Boros

   Jiwa kepemimpinan sangat diperlukan untuk menjadi seorang wirausahawan. Pemimpin yang baik adalah pemimpin yang dapat mengarahkan, mengkoordinir, dan mengambil keputusan dalam satu tim. Wirausahawan juga harus cermat memanajemen keuangannya. Apalagi jika usaha masih baru dan belum berkembang, wirausahawan harus hemat membelanjakan uangnya untuk usaha.

d. Berkemauan Keras dan Memiliki Semangat yang Tinggi

   Wirausahawan harus memiliki kemauan yang kuat untuk sukses. Dia harus gigih memperjuangkan tujuannya. Wirausahawan diibaratkan sebagai perenang yang sedang bertanding. Dia harus berenang sampai garis finis. Sebenarnya seseorang yang sudah berani membuka usaha sendiri sudah memiliki 50% kesuksesan, yang 50% lagi tergantung kegigihan dan semangat wirausahawan untuk memajukan usaha yang ditekuni.

e. Dapat Membuat Keputusan Bijak dan Bertanggung Jawab

   Wirausahawan harus dapat membuat keputusan bijak untuk kemajuan usaha dan kekompakan dalam tim. Wirausahawan bertindak sebagai pemimpin dan pengelola usaha harus dapat memprediksi peluang bisnis yang menguntungkan perusahaan. Dia harus bertanggung jawab terhadap keputusan yang diambil.

f. Mengabdi pada Bisnis yang Dijalankan

   Wirausahawan harus mau menjalankan bisnis dengan benar dan serius. Dia harus meluangkan waktu untuk mengurus usaha yang dijalani. Jangan sampai usaha baru setengah jalan langsung ditinggalkan. Hal ini akan merugikan diri sendiri.

4. Kompetensi Wirausaha

Kalian telah mengetahui pengertian wirausaha, sekarang kalian akan mempelajari tentang kompetensi wirausaha. Fithri dan Amanda (2012) menyatakan bahwa kompetensi diartikan sebagai pengetahuan, keterampilan, dan kemampuan individu yang langsung berpengaruh pada kinerja. Jadi, kompetensi usaha merupakan pengetahuan, sikap, dan keterampilan yang harus dilatih dan dikembangkan wirausahawan agar menghasilkan kinerja terbaik dalam mengelola usahanya. Seorang wirausahawan yang optimis mampu melihat lingkungan yang statis sebagai sesuatu yang bergolak dan selalu berubah sebagai suatu tren masyarakat yang tidak terduga.

5. Jenis-Jenis Kompetensi Wirausaha

Menurut Scarborough, dalam Heru (2009:38), kemampuan yang perlu dimiliki oleh wirausahawan sebagai berikut.

a. Mengenali Usaha yang Digeluti.

   Sebagai seorang wirausaha dalam menjalankan roda usaha harus benar-benar memahami bisnis apa yang sedang dilakukan saat ini termasuk perkembangannya di masa yang akan datang. Beberapa pertanyaan yang perlu dijawab oleh seorang wirausaha terkait dengan bisnis yang sedang dijalankan, antara lain:

   1) Apakah produk yang dihasilkan?
   2) Bagaimana pengembangannya di masa mendatang?
   3) Siapakah target konsumennya?
   4) Siapakah yang menjadi pesaing usaha?
   5) Dimanakah posisi usahanya saat ini dibandingkan perusahaan lain yang sejenis?
   6) Bagaimanakah cara mengembangkan kemampuan atau kompetensi di masa depan?

b. Memiliki Dasar–dasar Manajemen Bisnis

   Wawasan tentang manajemen bisnis merupakan pengetahuan dasar yang perlu dipahami oleh seorang wirausaha agar dapat

menjalankan usahanya dan menjadi wirausahawan yang unggul. Pengetahuan tentang manajemen bisnis ini sangat diperlukan agar dapat mengelola usaha dengan baik, seperti cara membuat perencanaan dan persiapan usaha, pengorganisasian, pengarahan, koordinasi, evaluasi serta pengendalian mutu perusahaan. Selain membutuhkan dasar pengetahuan manajemen bisnis, seorang wirausaha juga membutuhkan pengetahuan cara operasional perusahaan, seperti keuangan, penjualan produk, pengelolaan sumber daya manusia, proses produksi, serta catatan akuntansi dan perkembangan teknologi informasi.

c. Memiliki Perilaku dan Kepribadian yang Pantas

Sifat dan sikap yang baik harus melekat pada diri seorang wirausaha. Seorang wirausaha dalam menjalankan aktivitasnya selalu berhubungan dengan berbagai pihak di mana pihak tersebut juga memiliki tujuan yang sama terhadap kelangsungan usaha. Baik di masa kini maupun masa depan, sesorang wirausaha harus mau dan mampu bersikap etis dan memiliki rasa tanggung jawab sosial agar dapat menjaga kelangsungan usaha.

d. Memiliki Modal Usaha yang Cukup

Wirausaha adalah seorang manajer dalam usaha yang dijalankannya dan harus memiliki kemampuan dalam mengelola usaha. Kemampuan dalam mengelola keuangan juga merupakan hal yang sangat penting guna kelangsungan hidup sebuah usaha. Kemampuan mendatangkan modal sangat ditentukan keahlian wirausaha dalam mengevaluasi sumber-sumber pendanaan dan juga pengalaman di bidang keuangan lainnya

e. Mampu Mengelola Keuangan Secara Efisien

Seorang wirausaha dikatakan unggul apabila mampu mengelola keuangannya dengan efektif. Seorang wirausaha harus mampu mencari sumber pendanaan yang paling murah (*cost of capital rendah*), mampu membuat investasi terhadap dana yang tersedia *(rate of return*) lebih besar dari (*cost of capital*), mampu membuat rencana anggaran, serta mampu memanfaatkan keuntungan

usaha dengan tepat. Selain itu, yang tidak kalah penting adalah kemampuan untuk mencatat kegiatan operasional setiap hari sesuai dengan kaidah dalam bidang akuntansi, sehingga setiap aktivitas yang dilakukan bisa dipertanggungjawabkan secara otentik.

f. Mampu Mengatur Waktu Secara Efisien

   Seorang wirausahawan harus mampu mengelola waktu yang ada dengan sebaik–baiknya. Seringkali jadwal produksi, pemesanan produk, pekerjaan dan kegiatan lain di luar bisnis menjadi cukup tinggi sejalan dengan semakin banyaknya kolega. Oleh karena itu, diperlukan kemampuan membuat jadwal kegiatan (*time schedule*) dengan baik dan mampu menjalani sesuai rencana merupakan hal yang sangat diperlukan agar tetap dapat menjaga hubungan baik dengan semua pihak.

g. Mampu Mengelola Sumber Daya Manusia

   Sejalan dengan meningkatnya usaha, hubungan antara karyawan, pihak luar, ataupun masyarakat akan semakin meningkat pula. Perilaku karyawan yang beragam dan kompleks membutuhkan kemampuan untuk mengelola furnitur dengan lebih baik. Sebagai landasan bisnis adalah adanya kemampuan karyawan yang terlatih dengan baik dan kompeten, ditunjang dengan adanya motivasi kerja yang tinggi. Seorang wirausaha harus memiliki kemampuan dalam penempatan tenaga kerja yang sesuai, sistem penggajian, pemberian bonus, promosi, dan peningkatan kesejahteraan karyawan furnitur.

h. Mampu Memuaskan Konsumen dengan Menyediakan Produk Berkualitas Tinggi

   Seorang wirausaha yang unggul memahami bahwa barang dan jasa yang berkualitas tinggi sangat penting agar dapat mempertahankan usahanya dalam lingkaran persaingan usaha.

i. Mampu Bertahan dalam Lingkar Persaingan yang Sehat

   Seorang wirausaha harus mampu menjaga kemitraan yang sangat dibutuhkan bagi kelangsungan usaha di masa depan. Wirausaha

harus mengetahui siapa saja pesaingnya, memiliki kemauan, dan kemampuan untuk dapat berkompetisi dengan lebih baik, tetap berlandaskakan pada norma etika dan tanggung jawab sosial.

j. Mampu Membuat Aturan atau Pedoman yang Jelas

   Hal ini dikarenakan aturan yang jelas dan formal sangat dibutuhkan bagi pertanggungjawaban kegiatan dan kelangsungan hidup usaha. Aturan-aturan dalam melaksanakan pekerjaan, aturan ketenagakerjaan, rencana kerja, jalur dan rantai pekerjaan harus dibuat dengan jelas dan diterapkan secara konsisten.

Menurut Firmansah (2019), ada beberapa indikator yang digunakan untuk mengetahui tingkat kompetensi wirausaha yang dimiliki pengusaha. Indikator-indikator tersebut sebagai berikut.

1) Pengetahuan tentang bisnis
2) Pengetahuan strategi produk
3) Pengetahuan strategi persaingan
4) Kompetensi dalam pemasaran
5) Kompetensi manajemen keuangan

Aktivitas Mandiri 2.4

Carilah informasi mengenai lima indikator menurut Firmansyah (2019) yang dapat digunakan sebagai acuan untuk mengetahui tingkatan kompetensi wirausaha.

Kerjakan di buku tugas kalian, kemudian kumpulkan hasilnya ke guru untuk dinilai.

C. Peluang Usaha di Bidang Furnitur

Industri furnitur merupakan industri padat karya dan banyak menyerap tenaga kerja dan penghasil devisa negara yang besar. Pengembangan furnitur ini ditujukan untuk menghasilkan produk dengan meningkatkan nilai jual, memiliki daya saing secara global, sekaligus memiliki wawasan lingkungan.

1. Peluang Usaha

Banyak peluang usaha yang dapat dijadikan alternatif sebagai sumber penghasilan yang menjanjikan di bidang furnitur, antara lain:

a. Penyedia bahan baku, beberapa profesi yang dapat ditekuni dalam penyediaan bahan baku sebagai berikut.

   1) *Supplier*, merupakan profesi yang bertanggung jawab dalam mencari dan memasok bahan baku yang akan digunakan dalam perusahaan. Profesi ini bertanggung jawab terhadap ketersediaan dan kualitas bahan baku.

   2) *Grader*, merupakan profesi yang bertanggung jawab dalam menyortir atau menyeleksi dan memilah kayu yang sesuai dengan standar kualitas yang dipersyaratkan.

b. Produsen furnitur

   Peluang kebutuhan furnitur di luar negeri juga akan membuka peluang seseorang untuk memproduksi furnitur yang diperuntukkan untuk ekspor. Untuk peluang ini juga harus banyak dipertimbangkan karena untuk usaha ekspor furnitur ini melibatkan berbagai pihak.

   Kebutuhan manusia akan perabot berupa furnitur juga akan bertambah, dengan banyaknya dibangun perumahan, dapat juga menjadi peluang usaha karena dibutuhkan perabot untuk melengkapi fasilitas perumahan tersebut. Hal ini menjadi kesempatan untuk meraih perhatian konsumen. Banyak dibukanya toko furnitur di perkotaan, untuk memenuhi kebutuhan masyarakat mencari furnitur, dan menjadi peluang bagi para pengusaha untuk mengembangkan usaha dan membuka lapangan kerja.

c. Pedagang mebel atau marketing, kerjanya memperjualbelikan furnitur yang diproduksi. Pemasaran ini dapat dilakukan secara langsung (*offline*) atau secara tak langsung (*online*). Saat ini dengan kemajuan teknologi informasi, pemasaran produk furnitur dapat memanfaatkan *marketplace* yang sudah ada atau menggunakan media sosial. Dengan kemajuan teknologi ini bahkan penjualan

ke luar negeri (ekspor) tidak sulit dilakukan. Bahkan dapat juga dilakukan penjualan dalam bentuk gambar, desain, atau berupa iklan yang dapat menarik minat konsumen.

Aktivitas Kelompok 2.2

Bentuklah kelompok yang terdiri atas 3-5 orang. Carilah informasi di internet atau perpustakaan mengenai peluang usaha yang ada di bidang furnitur mulai dari pemilihan bahan baku, pembuatan produk hingga pemasaran. Diskusikan dengan teman sekelompok kalian. Kumpulkan hasilnya ke guru untuk dinilai.

2. Cara Memulai Usaha sebagai Produsen

Sebelum memulai usaha sebagai produsen furnitur perlu diperhatikan unit-unit pendukung usaha furnitur sebagai berikut.

a. Modal Usaha

Modal usaha merupakan harta benda (uang, barang, dan sebagainya) yang digunakan sebagai pokok (induk) untuk menghasilkan sesuatu yang menambah kekayaan, dan sebagainya. Selain modal usaha, kadang pengalaman juga penting. Untuk orang yang baru mengawali usaha dalam bidang furnitur mungkin sedikit merasa kesulitan, terlebih karena tidak ada pengalaman sama sekali dalam bidang furnitur.

Berbeda dengan orang yang sudah memiliki pengalaman dalam bidang furnitur, tetapi hanya sebagai karyawan dan ingin berdiri sendiri atau membuka usaha sendiri. Tidak ada kata terlambat dalam mencoba sesuatu. Modal usaha untuk bisnis ini dapat disesuaikan dengan kondisi keuangan yang ada. Jika tidak punya modal, cobalah untuk menjadi *reseller* atau *sales* furniture. Karena dari kegiatan itu akan memberikan pengalaman, penghasilan, serta jaringan atau *networking*.

b. **Lokasi Strategis**

Dalam memulai karir sebagai pengusaha furnitur, maka yang perlu dipikirkan setelah modal dan kolega dalam memulai usaha adalah tempat yang strategis. Usaha di bidang furnitur ini, dapat berupa tempat penjualan (*show room*), tempat produksi ataupun keduanya, yaitu sebagai tempat penjualan sekaligus produksi.

Gambar 2.4 Tempat Produksi dan Pemasaran
Sumber: Nayung Kiranawati (2022)

Pemilihan lokasi atau tempat berdasarkan bidang yang dipilih akan sangat berpengaruh, lokasi sekitar perkotaan adalah tempat yang cocok untuk memulai usaha penjualan furnitur ini. Dengan tempat yang ramai akan aktivitas masyarakat, maka akan lebih mudah meraih perhatian masyarakat untuk tertarik, melihat, dan membeli.

Sedangkan untuk lokasi produksi, apabila usaha pembuatan atau produksi yang besar maka membutuhkan lahan yang besar dan berada di lokasi yang tepat.

c. **Jeli membaca peluang**

Melimpahnya sumber daya alam maupun manusia di suatu daerah, dapat menjadikan peluang untuk membuka usaha di bidang furnitur. Sumber daya alam yang berpotensi sebagai bahan furnitur yang melimpah di suatu daerah, akan menjadi potensi untuk mendirikan usaha. Hal ini akan mempermudah dalam mencari bahan, serta di satu sisi efisiensi dari biaya atau *cost* karena tidak membutuhkan biaya terlalu tinggi untuk mengangkut bahan tersebut.

d. **Target Pasar**

Target pasar akan sangat berpengaruh pada pengguna dari furnitur yang dihasilkan. Furnitur dengan pangsa pasar ekspor tentunya ditargetkan untuk ekspor, maupun untuk memenuhi kebutuhan

yang disesuaikan, misalnya untuk bangunan elite, hotel berbintang maupun perkantoran mewah. Apabila produk furnitur dengan target harga yang murah, tentunya juga akan disesuaikan dengan bahan baku yang murah serta disesuaikan pemakainya, misalkan kelas menengah ke bawah.

e. Bahan Baku

1) Kayu (*solid wood*) merupakan bahan yang banyak diminati masyarakat untuk keperluan tertentu karena memiliki sifat yang khas. Kayu memiliki beberapa sifat yang tidak dapat ditiru oleh bahan-bahan lain. Pengenalan tentang sifat–sifat kayu diperlukan agar memudahkan dalam pengolahan dan pemanfaatan sesuai dengan tujuan yang diinginkan. Setiap kayu memiliki sifat yang berbeda-beda. Sifat-sifat kayu tersebut meliputi sifat umum kayu berkaitan dengan sifat dasar kayu, sifat fisik terkait tentang kelas kayu dan penyusutan, sifat mekanik terkait dengan keteguhan dan kekuatan kayu, dan sifat kimia kayu terkait dengan zat komponen dalam kayu. Sifat-sifat ini saling terkait menentukan kekuatan dan nilai jual kayu. Harga dari kayu juga sangat beragam, tergantung dari jenis dan kualitasnya. Sebagai contoh bahan kayu jati kualitas super dari Perum Perhutani adalah bahan dengan harga yang relatif mahal, dibandingkan kayu jati yang ditanam oleh masyarakat di pekarangan atau di kebun. Kayu jati mahal, karena kualitasnya mempunyai warna dan serat yang cenderung lurus dan mempunyai kelas kuat II dan kelas awet II. Kayu dengan sifat seperti ini cocok digunakan untuk bahan furnitur karena mudah dalam pengolahan, dimensinya stabil dan memiliki nilai dekoratif. Mengenai sifat-sifat kayu akan kalian pelajari pada semester 2.

Gambar 2.5 Kayu sebagai bahan baku yang paling diminati.
Sumber: Nayung Kiranawati (2022)

2) Papan buatan adalah bahan untuk furnitur yang dibuat dari pemanfaatan limbah kayu. Limbah ini dapat berupa serbuk gergaji kayu yang dipadatkan kemudian dilapisi lempengan kayu tipis dan halus atau potongan sisa kayu yang diatur, ditata, direkatkan, dan dipadatkan dengan alat khusus sehingga menjadi papan kayu dengan ukuran tertentu yang lebih lebar. Bahan ini menjadi alternatif pilihan karena hasilnya bagus dan murah untuk diproduksi massal. Papan buatan yang banyak dikenal di perdagangan antara lain *plywood* atau kayu lapis (multipleks), *blockboard*, *MDF*, dan sebagainya.

Gambar 2.6 Kayu Lapis (*Plywood*)
Sumber: Nayung Kiranawati (2022)

3) Rotan (*rattan*) adalah salah satu hasil sumber daya hutan dimana Indonesia pun kaya akan bahan ini. Untuk mengolah rotan, perlu dilakukan pelatihan khusus karena tidak semua orang bisa mengolah bahan ini.

f. Tenaga Kerja

Berbisnis dalam bidang furnitur memerlukan tenaga kerja. Apabila usaha yang dilakukan sudah berkembang besar, tidak akan mungkin untuk memegangnya sendiri. Dibutuhkan staf dan karyawan untuk kegiatan usaha tersebut. Diperlukan manajemen dalam mengoperasikan roda perusahaan secara profesional. Tenaga kerja (*manpower*) di furnitur terdiri atas manajer, desainer, staf administrasi, furnitur, bagian kayu, bagian *finishing*, dan tenaga kerja lainnya. Dalam proses produksi yang optimal perlu dilakukan

pengorganisasian dan komunikasi yang efektif. Misalkan dalam memberikan instruksi yang jelas untuk karyawan sehingga apa yang diinformasikan sampai pada yang dituju dengan tepat dan menghasilkan barang atau produk sesuai pesanan.

g. Pemerintah

Pemerintah sebagai *stakeholder* atau pemangku kepentingan dari furnitur, karena pemerintah yang mengatur dengan memberikan regulasi untuk mendorong perilaku furnitur yang sehat dan sesuai aturan. Regulasi atau aturan tentang ijin lokasi, ijin usaha, IMB, surat izin gangguan atau HO (*Hinder Ordonantie*).

h. Asosiasi

Asosiasi sebagai wadah atau persatuannya para pengusaha furnitur. Wadah organisasi sebagai sarana untuk menjalin komunikasi antarpengusaha, saling membantu antarpengusaha dalam melaksanakan pekerjaan atau pesanan, saling berbagi isu terkini terkait kondisi pasar dan sebagainya. Tujuan dibentuknya asosiasi ini menjaga eksistensi, dan kekompakan serta menciptakan iklim usaha yang sehat di antara para pengusaha.

i. Ekspor

Ekspor adalah pangsa pasar dengan menjual produk-produk furnitur ke luar negeri. Pangsa pasar ekspor juga berdasar dari permintaan dari luar negeri atas furnitur yang sesuai di sana. Pangsa pasar ini selain memang kebutuhan, juga bisa terbentuk dari even-even pameran yang sering diadakan di luar negeri dan masyarakat luar negeri tertarik, sehingga terjadilah permintaan ke produsen di Indonesia.

j. *Online*

Penjualan *online* telah menjadi tren masyarakat saat ini, dengan modal kepercayaan antara pembeli dan penjual yang difasilitasi oleh *marketplace*. Selain menggunakan *marketplace*, pembeli dan penjual dapat melakukan transaksi melalui media sosial secara langsung.

Aktivitas Mandiri 2.4

1. Adakah unit-unit pendukung usaha furnitur lainnya menurut kalian?
2. Apa alasan orang-orang melakukan transaksi penjualan secara online? Sebutkan kelebihan dan kekurangannya menurut kalian.

Aktivitas Kelompok 2.3

Bentuklah kelompok yang terdiri dari 2 sampai 3 orang. Kunjungilah pabrik atau industri furnitur (dengan skala *home industry* atau industri besar, disesuaikan yang ada di sekitar sekolah atau tempat tinggal kalian). Carilah informasi tentang:

1. Jenis produksi yang dilakukan.
2. Ketersediaan bahan baku produk.
3. Jenis-jenis produk yang dihasilkan.
4. Proses produksi yang dilakukan.
5. Peralatan yang dimiliki untuk proses produksi.
6. Pemasaran produk yang dihasilkan.

Buatlah laporan secara tertulis hasil observasi kalian dan diskusikan di depan kelas dengan dipandu oleh guru pengampu. Teman yang lain menanggapi kelompok yang sedang berdiskusi dengan bertanya hal yang belum dipahami atau mungkin menyanggah apabila dirasa ada ketidaksesuaian pemikiran. Diskusi ini akan menambah wawasan kalian mengenai proses membuka wirausaha di bidang furnitur.

Rangkuman

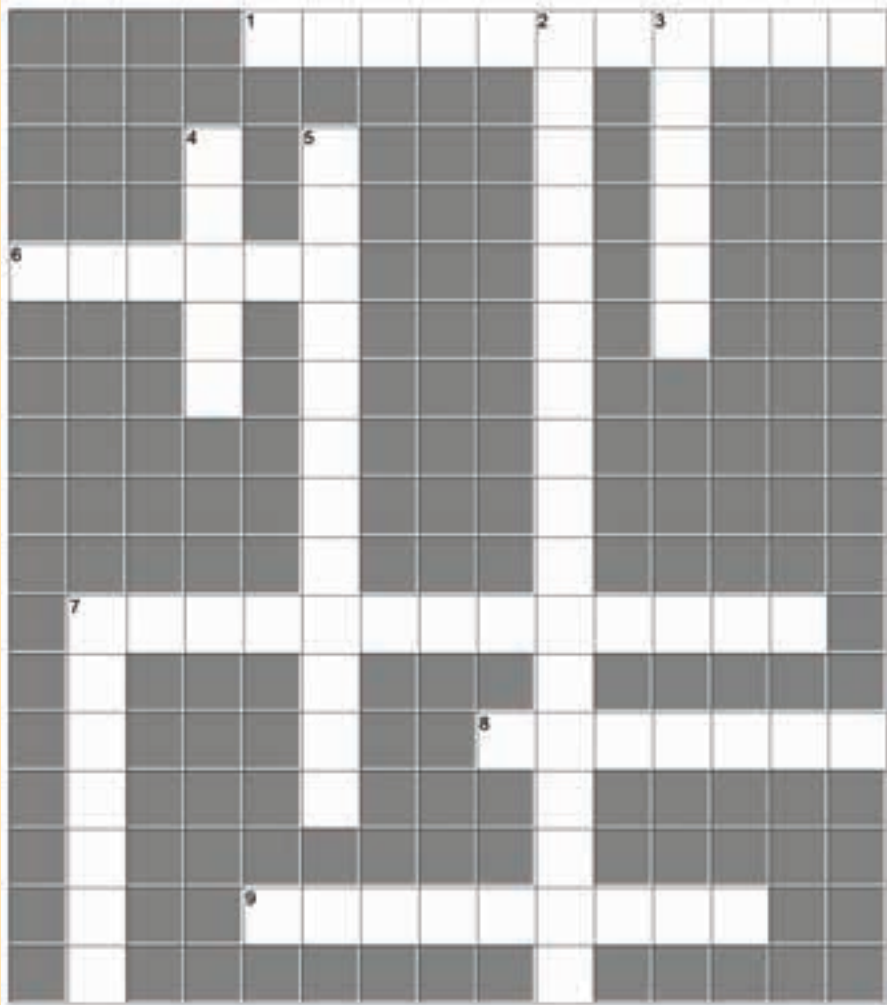
1. Membangun jiwa kewirausahaan sangat diperlukan untuk menjadikan sumber daya manusia mempunyai jiwa tangguh, kreatif, dan ulet. Sehingga bisa meningkatkan kualitas sumber daya manuasia dan kemampuan untuk berani membuka lapangan kerja
2. Terdapat tiga tipe wirausaha, yaitu wirausaha sosial (*socialpreneur*), *intrapreneur*, dan *technopreneurshi*p.
3. Untuk memulai usaha furnitur harus memperhatikan hal–hal berikut ini:
   a. Modal usaha
   b. Lokasi strategis
   c. Jeli membaca peluang
   d. Target Pasar
   e. Bahan baku
   f. Tenaga kerja
   g. Pemerintah
   h. Asosiasi
   i. Ekspor
   j. *Online*

Asesmen 2.1

1. Perkembangan teknologi dan informasi saat ini berkembang dengan sedemikian pesat. Uraikan menurut pendapatmu apa dampak terhadap perkembangan industri furnitur saat ini!
2. Apabila ingin memulai usaha furnitur, perencanaan apa yang perlu dilakukan sebagai persiapan memulai usaha?
3. Jelaskan menurut pendapatmu apakah usaha furnitur saat ini masih menjanjikan untuk dikembangkan!
4. Jelaskan perbedaan antara profesi dan pekerjaan!
5. Jelaskan tentang kompetensi wirausaha.

Asesmen 2.2

Teka-Teki Silang

Kerjakan soal TTS berikut pada buku tugas. Kemudian, isilah kotak TTS tersebut sesuai pernyataan/soal yang ada.

Mendatar

1. Dengan kemajuan di bidang teknologi komunikasi saat ini, penjualan tidak saja dilakukan dengan membuat *showroom* tapi secara *online* antara lain melalui.....
6. Pak Hasan bekerja di perusahaan furnitur yang bertugas untuk menyeleksi dan memilah kayu yang akan digunakan sebagai bahan baku. Profesi Pak Hasan ini disebut sebagai....
7. Rani membuka usaha jasa desain interior dan produk furnitur. selain itu dia mengembangkan usaha furnitur dengan memanfaatkan limbah yang ada disekitar lingkungannya bekerja sama dengan pemuda-pemudi karang taruna di kampungnya. Maka Rani ini termasuk seorang...
8. Pak Bobi bekerja sebagai seorang desainer interior pada perusahaan kontraktor. Pekerjaan Pak Bobi ini disebut sebagai....
9. Dalam sebuah produksi furnitur, kegiatan merangkai komponen-komponen produk sesuai dengan bentuk yang diinginkan disebut proses...

Menurun

2. Pak Adi membuat mesin rakitan untuk membentuk lubang pada papan kayu. Banyak orang yang memesan alat tersebut pada Pak Adi. Dengan adanya pengembangan usaha tersebut, maka Pak Adi dapat disebut sebagai .....
3. Agar usaha kita dikenal dan mudah diketahui oleh konsumen maka kita harus mencari......strategis.
4. Sebelum membuat perencanaan usaha, maka hal pertama yang harus diperhatikan adalah...
5. Seseorang membuka usaha mebel secara mandiri dengan modal terbatas, namun setelah beberapa tahun kemudian berhasil mengembangkan usaha dan memiliki 2 orang karyawan. Orang ini disebut sebagai...
7. Proses pembelahan kayu log menjadi lembaran papan disebut...

Pengayaan

Cobalah cari informasi bahan baku yang banyak tersedia di lingkungan tempat tinggal kalian! Dengan ketersediaan bahan baku lokal yang ada, jenis usaha furnitur apa yang ingin kalian kembangkan menjadi sebuah usaha mandiri. Deskripsikan alasan yang mendukung pilihan usaha kalian!

Refleksi

Setelah mempelajari bab kedua ini, kalian telah memiliki gambaran bagaimana proses untuk menjadi seorang wirausaha di bidang furnitur. Dari materi yang sudah dijelaskan pada bab kedua ini, menurut kalian mana yang paling sulit dipahami? Coba diskusikan dengan teman maupun guru kalian jika masih ada materi yang belum dapat dipahami.Materi profesi, kewirausahaan, dan peluang usaha dalam bidang furnitur ini akan menjadi modal dasar pengetahuan dari materi-materi yang akan dibahas di bab selanjutnya sekaligus bekal pengetahuan saat kalian melakukan kunjungan industri.

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
REPUBLIK INDONESIA, 2022
Dasar-Dasar Teknik Furnitur
untuk SMK/MAK Kelas X Semester 1
Penulis : Suradi, Nayung Kiranawati
ISBN : 978-623-388-002-2(PDF)

Sumber: Suradi (2022)

Bab 3

Perkembangan Penerapan Teknologi dan Isu-isu Global pada Industri Furnitur

Tujuan Pembelajaran

Pada bab ini, kalian akan mempelajari perkembangan penerapan teknologi di bidang furnitur, isu-isu global pada industri furnitur seperti furnitur ramah lingkungan dan furnitur berkelanjutan.

Peta Konsep

Perkembangan Penerapan Teknologi dan Isu-isu Global pada Industri Furnitur

- Perkembangan teknologi di bidang furnitur
  - Industri Furnitur dengan Peralatan Manual
  - Industri Furnitur dengan Peralatan Mesin
- Furnitur dari Kayu yang bersertifikat
- Isu-isu Global pada Industri Furnitur
  - Jenis-Jenis Furnitur Berdasarkan Konstruksinya
  - Funitur ramah lingkungan
  - Furnitur berkelanjutan

Kata Kunci

Industri Furnitur, Teknologi, Furnitur, Ramah Lingkungan, Multi Fungsi

Gambar 3.1 Siswa sedang menggunakan "mesin tangan profil kayu" (*wood trimmer machine*).
Sumber: Nayung Kiranawati (2022)

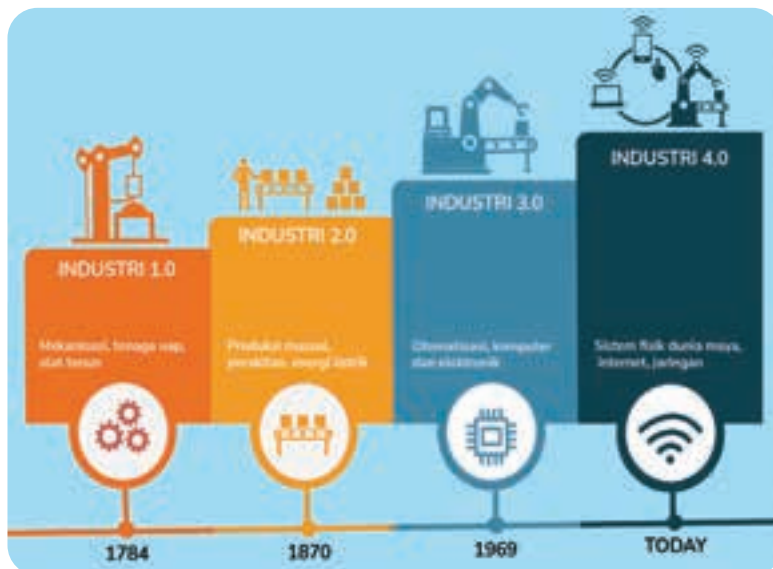
Furnitur adalah berbagai perabot yang dibutuhkan untuk mendukung berbagai kegiatan seperti duduk, tidur, bekerja, dan menaruh benda agar lebih mudah, aman, dan nyaman. Dalam proses pembuatan furnitur selalu menggunakan alat, baik alat manual dengan tenaga manusia atau alat mesin dengan tenaga listrik.

Perhatikan gambar 3.1 di atas. Apa fungsi mesin tersebut? Mesin di atas dinamakan mesin profil kayu yang berguna untuk pembuatan motif, ukiran, alur, dan meratakan pinggiran pada bidang kayu. Mesin profil kayu dibagi menjadi dua jenis, yaitu mesin berukuran kecil disebut *trimmer* dan berukuran besar disebut *router*. Mesin ini termasuk teknologi yang digunakan manusia untuk memudahkan pekerjaan. Bagaimana perkembangan teknologi di bidang furnitur? Apa saja isu-isu global yang ada saat ini? Ayo pelajari bab ini lebih lanjut.

A. Perkembangan Teknologi di Bidang Furnitur

Dalam era saat ini yang lebih dikenal dengan industri 4.0 pembuatan furnitur sudah dikerjakan dengan alat mesin yang sangat canggih. Era industri membawa perubahan produksi dari manual menjadi otomatisasi. Dari awal era industri yang berkembang ke arah mekanisasi produk, kemudian ke standarisasi produk, hingga komputerisasi produksi. Sampai kurun waktu sekarang, era industri berkembang dalam aspek digital, internet, dan sistem robotik.

Perkembangan teknologi industri furnitur di era industri 4.0 tidak terlepas dari perkembangan teknologi yang memudahkan manusia dalam berinovasi secara efektif dan efisien dalam mempercepat pembuatan produk yang mutakhir.

Perkembangan teknologi merupakan motor penggerak pada kemajuan peradaban dan menentukan arah dari kesejahteraan masyarakat yang berdampak luas. Dari industri furnitur 1.0 hingga 4.0, kreativitas berperan dalam menampilkan produk yang dipengaruhi kondisi sosial budaya dan kemajuan teknologi. Perkembangan teknologi yang terjadi saat ini adalah dimulai dari era industri 1.0 sampai dengan 4.0.

Gambar 3.2 Tantangan Era Industri 4.0
Sumber: Ade Prihatna (2022)

Aktivitas Kelompok 3.1

Bentuklah kelompok yang beranggotakan minimal empat orang. Kemudian, kalian amati kegiatan proses produksi pada gambar 3.3 berikut ini.

(a)

(b)

Gambar 3.3 (a) Proses Produksi dengan Mesin Stasioner,
(b) Proses Produksi dengan Mesin CNC
Sumber : Suradi (2021)

Kegiatan yang dilakukan pada gambar tersebut merupakan proses produksi furnitur dengan menggunakan mesin yang berbeda pada eranya. Diskusikan dengan teman kalian tentang:

1. Alat yang digunakan.
2. Proses dan hasil produksi pada dua gambar di atas.
3. Apa kelebihan dan kekurangan alat yang digunakan?

Masing-masing kelompok membuat kesimpulan. Apabila kalian kesulitan, kalian dapat mencari informasi dalam buku ini, buku teks lainnya, majalah, internet, atau sumber informasi lainnya. Presentasikan hasil kegiatan diskusi kelompok yang kalian lakukan secara bergantian dengan kelompok lain. Buatlah kesimpulan dari hasil kegiatan diskusi kelas, agar kalian mampu memahami materi perkembangan penerapan teknologi.

1. Industri Furnitur dengan Peralatan Manual

Perhatikan gambar 3.4 berikut. Peralatan pertukangan kayu yang digunakan merupakan peralatan untuk membuat furnitur atau mebel secara manual.

Gambar 3.4 Kegiatan di bengkel kerja kayu menggunakan peralatan manual.
Sumber: Suradi (2021)

Proses produksi furnitur atau mebel dengan menggunakan peralatan pertukangan kayu tersebut menurut kategori dalam industri adalah sebelum era industri 1.0. Industri 1.0 ditengarai dengan peralatan kerja yang semula dikerjakan dengan menggunakan tenaga manusia dan hewan kemudian digantikan dengan mesin.

Industri 1.0 terjadi sekitar tahun 1750-1850 atau akhir abad ke 18. Walaupun penggunaan alat tersebut dikategorikan sebelum era industri 1.0, peralatan pertukangan kayu tersebut sampai saat ini masih banyak digunakan khususnya pada usaha mebel *home industry* atau industri rumah tangga.

Gambar 3.5 Peralatan manual
Sumber: Suradi (2021)

Beberapa macam alat manual pertukangan kayu seperti pada gambar 3.5 sampai saat ini masih banyak digunakan di industri furnitur. Alat-alat tersebut antara lain gergaji, ketam, pahat, siku, perusut, rol meter, kakatua, dan tang yang nanti akan dibahas lebih lanjut pada bab 4.

Aktivitas Mandiri 3.1

Perhatikan gambar 3.5 dapatkah kalian menyebutkan nama dan kegunaan alat-alat yang ada dalam gambar tersebut? Kalian juga dapat mencari alat-alat tersebut di bengkel kerja di sekolah kalian. Diskusikan nama dan kegunaan alat-alat tersebut dengan teman sebangku kalian.

2. Industri Furnitur dengan Peralatan Mesin

a. Peralatan Mesin dengan Pengoperasian Manusia

Ayo perhatikan gambar 3.6 berikut. Peralatan pertukangan kayu yang digunakan sudah menggunakan peralatan mesin listrik. Walaupun sudah menggunakan peralatan mesin listrik, proses produksi tersebut masih banyak menggunakan bantuan atau campur tangan tenaga manusia.

Menurut kategori dalam era industri, proses produksi furnitur atau mebel tersebut termasuk era industri 2.0. Industri 2.0 ditengarai dengan peralatan digerakkan dengan menggunakan listrik dengan kata lain bahwa tenaga manusia digantikan oleh kehadiran mesin. Industri 2.0 terjadi di awal abad ke-20. Walaupun masih dalam kategori era industri 2.0, mesin tersebut masih banyak digunakan pada usaha mebel *home industry* atau industri rumah tangga dan industri furnitur. Beberapa macam alat pertukangan kayu seperti pada gambar 3.6 sampai saat ini masih banyak digunakan di industri furnitur. Alat-alat tersebut antara lain mesin ketam perata, mesin ketam penebal, mesin gergaji bundar, mesin bor. Hal ini akan dibahas lebih lanjut pada bab 4.

Gambar 3.6 Industri dengan Kemajuan Teknologi
Sumber: Suradi (2022)

b. Industri Furnitur Menggunakan Sistem Komputerisasi

Menurut I Putu Udiyana Wasista (2019), era industri 4.0 membawa kemajuan dalam sistem digital yang terintegrasi dalam tiap aspek kehidupan manusia. Sistem digital terintegrasi terdiri atas *Cyber Physical System dan Internet of Things*. Sistem ini memudahkan individu untuk mengakses segala informasi dari seluruh dunia, memudahkan akses finansial, bahkan produksi. Dalam bidang industrial, kemajuan sistem ini diintegrasikan dengan *Artificial Intelligent* (kecerdasan buatan) untuk memudahkan komunikasi dengan klien, memudahkan *quality control*, hingga memastikan pengiriman produk dengan sangat baik.

Sistem *smart factory* tersebut diterapkan pula pada industri furnitur. Contohnya dalam integrasi antara produksi dan data konsumen dalam menciptakan *furniture custom* yang sesuai dengan keinginan dan kebutuhan konsumen. Sistem manufaktur dalam industri furnitur menggunakan sistem berbasis teknologi informasi dimulai dari sistem pembayaran *online* hingga sistem produksi.

1) Perangkat Komputer dan Robot

Industri furnitur atau mebel saat ini dalam proses produksinya sudah banyak yang menggunakan perangkat komputer dan robot. Kerja operator dan jalur produksi sudah digantikan dengan komputer. Menurut kategori dalam era industri, proses produksi furnitur atau mebel tersebut termasuk industri 3.0. Era industri 3.0 ditengarai dengan berkurangnya tenaga manusia yang digantikan dengan komputer dan robot.

Dalam era saat ini, pembuatan furnitur sudah dikerjakan dengan alat mesin yang sangat canggih. Era industri membawa perubahan produksi dari manual, kemudian dikerjakan dengan peralatan mesin, yang saat ini sudah otomatisasi dalam pengerjaan furnitur atau perabot. Dari awal era industri yang berkembang ke arah mekanisasi produk, kemudian ke standarisasi produk, hingga komputerisasi produksi.

Mesin *Computer Numerical Control* (CNC) merupakan sistem otomatisasi mesin perkakas yang dioperasikan dengan perintah yang diprogram dan disimpan di media penyimpanan.

Bagian-bagian mesin CNC (*Computer Numerical Control*)

a) Program
b) Unit kendali atau *processor*
c) Alat cekam benda kerja
d) Motor listrik *servo* untuk menggerakan kontrol *tools*
e) Motor listrik untuk menggerakan/memutar pahat (*spindle*)
f) Pahat (*Cutting Tools*)
g) Dudukan dan pemegang *tools* (*Holder*)

2) Prinsip Kerja CNC

Pertama, membuat program CNC sesuai produk yang akan dibuat dengan cara pengetikan langsung pada *Human Machine Interface* (HMI) mesin maupun dibuat pada komputer dengan perangkat lunak pemrograman CNC. *Human Machine Interface* (HMI)merupakan media komunikasi untuk menggerakkan mesin dari instruksi yang diinginkan oleh pengguna serta mudah digunakan oleh pengguna mesin.

Program CNC tersebut, lebih dikenal sebagai *G-Code*, seterusnya dikirim dan dieksekusi oleh prosesor pada mesin CNC menghasilkan pengaturan motor servo pada mesin untuk menggerakan perkakas yang bergerak melakukan proses permesinan hingga menghasilkan produk sesuai program.

3) Alur proses CNC

a) Merancang desain di dalam *software Computer Aided Design* (CAD) dengan aplikasi, misalnya program AutoCad, ZW3D, Catia.
b) Merancang proses pengerjaan yang disebut dengan *Computer Aided Manufacturing* (CAM) dengan aplikasi, misalnya program Master Cam, Catia, ZW3D. Terkadang satu aplikasi menyediakan CAD dan CAM sekaligus.

Didalam CAM terdapat pengaturan pahat, kecepatan putaran mesin, kedalaman pahatan, dan sebagainya.

c) Mensimulasikan dalam komputer untuk proses pengerjaannya, untuk memastikan proses pengerjaan tidak ada kendala.

d) *Extract* proses pengerjaan menjadi bahasa pemrograman berupa kode *Numerical Control* (NC).

e) Data NC dari komputer di *copy* dan dimasukan ke mesin CNC untuk menjadi bahasa perintah pengerjaan suatu produk sesuai rancangan CAM yang telah dibuat.

f) Simulasikan didalam mesin CNC tanpa menggunakan material mentah untuk memastikan gerakan mesin sudah sesuai dengan simulasi yang telah dilakukan di komputer.

g) Jika tidak terjadi masalah maka mesin CNC sudah dapat melakukan produksi.

Beberapa jenis mesin CNC di antaranya sebagai berikut.

1) Mesin Bubut CNC

Gambar 3.7 Mesin Bubut CNC
Sumber: Suradi (2022)

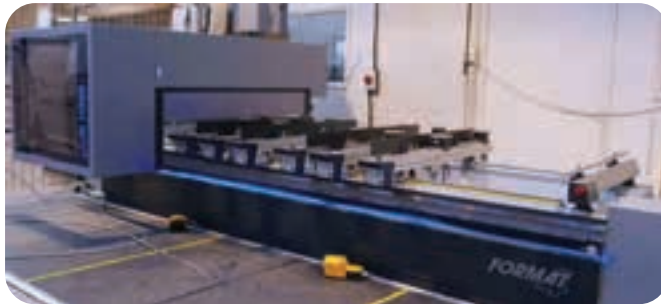
Mesin bubut CNC adalah sebuah mesin yang bekerja dengan menggunakan kode pemrograman untuk mengerjakan pengerjaan membubut secara otomatis. Mesin bubut CNC berfungsi untuk melakukan pekerjaan pemotongan, pengeboran, dan pengamplasan. Secara garis besar, mesin bubut CNC ada dua macam sebagai berikut.

a) Mesin Bubut CNC *Training Unit* (TU)

Mesin Bubut CNC TU digunakan untuk pelatihan dasar dan pemrograman CNC. Mesin ini dilengkapi dengan EPS (*External Programing System*). Hanya mampu digunakan untuk pekerjaan ringan dengan bahan benda kerja yang relatif lunak.

b) Mesin Bubut CNC *Production Unit* (PU)

Mesin Bubut CNC PU dapat digunakan untuk produksi dalam skala besar. Mesin ini dilengkapi dengan beberapa aksesoris tambahan seperti sistem pembuka otomatis yang menerapkan sistem hidrolis, dan pembuang tatal.

2) Mesin *Frais* CNC

Gambar 3.8 Mesin *Frais* atau *Milling* CNC
Sumber: Suradi (2022)

Beberapa fungsi mesin *frais* atau *milling* CNC di antaranya:

a) Untuk menghaluskan.
b) Untuk meratakan permukaan material datar maupun berlekuk.
c) Untuk mengikis permukaan objek hingga mencapai dimensi yang diinginkan.

Pada proses *milling* terdapat tiga golongan utama, yaitu:

a) *Face Milling*

Prosespemotonganterjadipadasudutmaterialsetelah*milling cutter*. ini berguna untuk memotong lapisan yang rata pada material atau media kerja dan memotong rongga yang datar dan dalam.

b) *Peripheral Milling*

Pemotongan ini berlangsung dengan lingkar dari *cutter*. ini agar bagian silang yang terpotong akan terpotong sesuai dengan bentuk pisau pemotongan. *Peripheral milling* sangat cocok memotong slot yang dalam dan juga benang.

c) *Frais* Jari (*End Frais*)

Pisaupadaprosesfraisjaribiasanyaberputarpadasumbuyang tegak lurus permukaan benda kerja. Pisau dapat digerakkan menyudut untuk menghasilkan permukaan menyudut. Gigi potong pada pisau terletak pada selubung pisau dan ujung badan pisau.

3) Mesin CNC Router

Gambar 3.9 Mesin CNC Router
Sumber: Suradi (2022)

Computer Numerical Controlled (CNC) Router adalah mesin *cutting* kayu yang dikontrol dengan menggunakan komputer untuk mendapatkan hasil atau bentuk 2D/3D ukiran, pola *cutting*, *milling*, *grooving*, dan juga bor atau *drilling*. Mesin CNC sangat populer untuk pembuatan kerajinan dari kayu, *signs*, *placards*, mainan kayu, pembuatan rak/kabinet/lemari, pola/ ukiran pada pintu kayu, *wardrobe*, pembuatan furnitur rumah tangga.

1. Digitalisasi

Digitalisasi adalah proses pemakaian sistem digital. Digitalisasi merupakan penggunaan teknologi digital dan data-data yang telah terdigitisasi, untuk memengaruhi cara penyelesaian sebuah pekerjaan, mengubah cara interaksi perusahaan dan pelanggan, serta menciptakan aliran pendapatan baru secara digital. Digitalisasi merupakan sebuah proses konversi dari analog ke digital. Digitalisasi ini bertujuan untuk mengurangi pengeluaran biaya dengan melakukan pengoptimalan proses internal, seperti otomatisasi kerja, meminimalisir penggunaan kertas, dan sebagainya.

Pada era digitalisasi, proses produksi di bidang industri, khususnya produksi furnitur atau mebel berjalan dengan melewati akses internet. Menurut kategori dalam era industri, proses produksi furnitur atau mebel tersebut termasuk era industri 4.0.

B. Isu-isu Global Pada Industri Furnitur

Di dalam bisnis furnitur, selain pengetahuan bahan dan alat yang akan dipelajari pada bab–bab selanjutnya, hal yang tidak kalah penting adalah perlunya mengenal jenis–jenis furnitur. Kalian juga harus mengetahui isu-isu global seperti *eco friendy furniture* atau furnitur ramah lingkungan dan furnitur berkelanjutan.

1. Jenis-Jenis Furnitur Berdasarkan Konstruksinya

Berdasarkan konstruksinya jenis–jenis furnitur antara lain:

a. *Knock Up Furniture*

Knock Up Furniture adalah furnitur yang sudah didesain dalam bentuk permanen, tidak dapat dilipat ataupun dibongkar pasang. Ukuran yang digunakan biasanya besar sehingga memerlukan ketelitian untuk menyesuaikan dengan ruang yang tersedia. Furnitur jenis ini cocok digunakan untuk ruang berukuran besar dan tidak perlu berpindah tempat. Contoh jenis furnitur ini sofa, meja tamu, dipan, dan lain–lain.

Gambar 3.10 Contoh *Free Standing Furniture*
Sumber: Nayung Kiranawati (2022)

b. *Knockdown Furniture*

Knockdown Furniture adalah furnitur yang bisa dibongkar pasang sesuai dengan kebutuhan. Ciri khas jenis konstruksi furnitur ini adalah elemen berupa pengencang pada bagian tertentu. Namun, diperlukan waktu lama dan keterampilan yang memadai agar dapat memasang *knockdown furniture* dengan tepat. Pengencang dan bagian-bagian furnitur yang dapat dibongkar pasang juga cenderung mudah rusak dan berkarat setelah digunakan dalam waktu lama.

Gambar 3.11 Contoh *Knockdown Furniture*
Sumber:Freepik/@rawpixel (2022)

c. *Mobile Furniture*

Mobile furniture adalah furnitur yang mudah dipindahkan. Ciri khas *mobile furniture* adalah jenis konstruksi berupa roda yang membuatnya mudah dipindah-pindahkan. Selain memiliki roda, jenis furnitur ini biasanya mirip dengan *knockdown furniture,* dapat

dibongkar pasang sesuai kebutuhan. Kelemahan *mobile furniture* terletak pada tingkat keseimbangannya yang terbilang rendah. Komponen roda yang rusak juga sering kali sulit diperbaiki

Gambar 3.12 Contoh *Mobile Furniture*
Sumber: Nayung Kiranawati (2021)

d. *Built In Furniture*

Built in furniture adalah furnitur yang menempel langsung pada interior rumah sehingga tidak dapat dilepas atau dipindahkan. *Built in furniture* terbilang paling rumit dan proses pembuatannya butuh keterampilan tinggi. Jenis furnitur ini biasanya dibuat bersamaan dengan proses renovasi rumah. Banyak orang menyukai konsep konstruksi ini karena dianggap menyatu dengan hunian dan membuat suasana rumah terkesan lebih eksklusif. Beberapa jenis furnitur yang dapat dibuat dengan konsep *built in* antara lain *kitchen set,* rak TV permanen di dinding, dan *wardrobe* (lemari pakaian).

Gambar 3.13 Contoh *Built In Furniture*
Sumber : Nayung Kiranawati (2021)

e. *Foldable Furniture*

Foldable furniture adalah jenis furnitur yang bisa dilipat. Saat tidak diperlukan, furnitur ini bisa dilipat, bentuknya lebih ringkas dan ramping sehingga ruangan yang ada bisa menjadi lebih luas. Jenis furnitur ini cocok untuk rumah mungil, sehingga bisa lebih efisien dan hemat dalam penggunaan ruang.

Gambar 3.14 Contoh *Foldable Furniture*
Sumber: Nayung Kiranawati (2022)

a. *Transformable Furniture*

Transformable furniture adalah furnitur multifungsi. Ciri khas *transformable* adalah fungsinya lebih dari satu, misalnya sofa yang dapat dialihfungsikan menjadi tempat tidur atau meja makan mungil yang dapat dilipat menjadi bagian tertutup dari *kitchen set*. Orang-orang yang memiliki rumah mungil sebaiknya mengandalkan furnitur multifungsi agar tidak membuat interior rumah terkesan makin sempit. Penggunaan furnitur jenis ini membuat penghuni tetap leluasa beraktivitas di rumah karena ruang gerak tidak tersita secara berlebihan.

Gambar 3.15 Contoh *Transformable Furniture*
Sumber : Freepik/Andy Jobs (2022)

Aktivitas Mandiri 3.2

Lakukan studi literatur mengenai karakteristik jenis furnitur berdasarkan konsep, penempatan, fungsi, model, dan bahan utamanya. Kerjakan di buku tugas kalian, diskusikan hasilnya dengan kelompok lain. Kumpulkan hasil diskusi kalian ke guru untuk dinilai.

2. Furnitur Ramah Lingkungan

Pernahkah kamu mendengar istilah *eco friendly*? *Eco friendly* jika diterjemahkan ke dalam bahasa Indonesia berarti ramah lingkungan. Seperti apakah furnitur ramah lingkungan? Ayo lakukan kegiatan berikut.

Aktivitas Mandiri 3.3

Seperti yang kalian ketahui bahwa saat ini mengingat sedang berkembang isu pemanasan global maka untuk hunian perlu juga menggunakan konsep ramah lingkungan. Lakukan studi literatur tentang hunian ramah lingkungan. Hunian ramah lingkungan ini biasanya menggunakan furnitur dari bahan alternatif. Buatlah laporan tentang bahan alternatif apa saja yang digunakan untuk hunian ramah lingkungan. Kumpulkan hasil studi literatur kalian ke guru untuk dinilai.

a. Pengertian Furnitur Ramah Lingkungan

Kalian telah mengetahui apa yang dimaksud dengan furnitur. Furnitur adalah semua benda yang ada di rumah untuk dimanfaatkan dan digunakan oleh seseorang atau penghuni rumah, untuk duduk, berbaring, istirahat, bersantai, penghias ruangan, pelengkap ruangan dan suasana atau tampilan, serta menyimpan benda kecil seperti pakaian, cangkir, dan sebagainya. Ramah yang berarti baik atau tidak buruk (berdampak buruk) terhadap manusia dan lingkungan sekitarnya. Sedangkan, lingkungan berarti tempat yang ditinggali atau tempat di sekitar kita. Ramah lingkungan berarti suatu keadaan yang tidak berdampak buruk bagi keadaan sekitar kita.

b. Jenis-Jenis Furnitur Ramah Lingkungan

Berikut ini beberapa jenis furnitur yang ramah lingkungan.

1) Furnitur dari Kayu Bersertifikat

Furnitur ramah lingkungan selalu berpijak pada kebijakan eksploitasi sumber daya alam. Industri atau toko furnitur yang memegang sertifikat ramah lingkungan menggunakan bahan kayu bersertifikat. Simbol kayu bersertifikat seperti ditunjukkan pada gambar 3.16. Hal ini selaras dengan gerakan *go green* atau berwawasan lingkungan yang membatasi eksploitasi sumber daya alam.

Gambar 3.16 Simbol Legalitas Kayu Indonesia
Sumber: MENLHK/SVLK Indonesia (2021)

Saat ini pasar Amerika dan Eropa menyukai kayu yang sudah bersertifikat. Hal ini disambut baik oleh industri furnitur di Indonesia. Menteri perindustrian mendorong seluruh industri furnitur menggunakan kayu bersertifikat Sistem Verifikasi Legalitas Kayu (SVLK). Dengan adanya sertifikasi ini legalitas asal bahan baku furnitur dapat dipertanggungjawabkan dan kelestarian lingkungan dapat terjaga dengan baik.

Aktivitas Kelompok 3.2

Diskusikan dengan teman sekelompokmu mengenai lembaga sertifikasi yang berwenang mengeluarkan sertifikat untuk perusahaan furnitur. Lengkapi tabel berikut.

No.	Nama Lembaga	Keterangan
1.	SNI	
2.	SVLK	
3.	FSC	
4.	ISO	
5.	Sebutkan lainnya apabila menurut kalian ada	

2) Furnitur dari Limbah (*Recycle furniture*)

Recycle furniture merupakan furnitur yang berasal dari limbah. Kayu limbah atau sejenisnya dapat dijadikan furnitur yang klasik. Agar menjadi furnitur yang bagus, dibutuhkan kreativitas dan seni sehingga bahan limbah tersebut memiliki nilai estetis dan ekonomis.

3) Furnitur dari Limbah Kayu

Tahukah kalian apa pengertian dari limbah kayu? Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) kata limbah, artinya sisa proses produksi. Limbah kayu, artinya sisa proses produksi kayu yang tidak dipakai lagi. Limbah kayu ini berupa serpihan atau sisa potongan kayu. Limbah kayu ini biasanya dibiarkan berserakan padahal limbah ini masih dapat dimanfaatkan menjadi produk yang memiliki nilai ekonomi.

Gambar 3.17 Perabot dari Limbah Kayu
Sumber: Suradi (2022)

Coba kalian perhatikan gambar 3.17 terbuat dari bahan apakah furnitur di atas? Furnitur dari limbah kayu merupakan inovasi furnitur dari akar kayu yang sudah tidak terpakai. Walaupun akar kayu tersebut sudah tidak terpakai, namun dapat dimanfaatkan menjadi furnitur yang unik dan menarik. Akar kayu jati dapat diukir dan dijadikan kursi atau tempat duduk.

4) Furnitur dari Barang Bekas

Memiliki furnitur yang cantik dan menarik menjadi idaman setiap pemilik rumah. Furnitur ini akan membuat ruangan menjadi indah dan nyaman. Furnitur yang cantik dan unik ini sesuai dengan harganya yang mahal. Bagaimana jika kalian dapat membuat furnitur yang unik dan menarik dengan kreasi sendiri? Kalian dapat memanfaatkan barang-barang bekas yang ada di sekitar rumah kalian.

Gambar 3.18 Furnitur dari Barang Bekas
Sumber: Freepik/Lilibasiha (2022)

Furnitur dari barang-barang bekas seperti ban, drum, peti kemas, dan tempat gulungan kabel bisa jadi pilihan untuk furnitur *eco-friendly*. Furnitur pada gambar 3.18 terbuat dari peti kemas yang dibuat sedemikian rupa menjadi furnitur yang cantik dan elegan. Pembuatan furnitur dari barang bekas selain menghasilkan produk yang unik juga menjaga alam tetap lestari.

5) Furnitur dari Bahan Reklamasi

Salah satu cara mengurangi penggunaan kayu baru adalah dengan menggunakan kayu reklamasi (*Reclaimed wood*). Kayu reklamasi adalah penggunaan benda yang memakai material kayu diubah menjadi benda lain. Saat ini telah marak digunakan kayu reklamasi untuk memenuhi pasar Eropa. Masyarakat Eropa menyukai furnitur dari bahan reklamasi karena keunikannya. Seperti kalian ketahui jika permintaan banyak sedangkan bahan baku yang diperlukan sedikit akan membuat kenaikan harga. Harga furnitur dari kayu reklamasi yang tinggi membuat para pengusaha furnitur berlomba-lomba membuat produk dari kayu reklamasi yang unik.

Gambar 3.19 Furnitur dari Kayu Reklamasi
Sumber: Nayung Kiranawati (2022)

Furnitur dari bahan reklamasi merupakan penggunaan kayu bekas dan didaur ulang sebagai material utama dapat meminimalisir pembuangan bahan limbah produksi. Furnitur pada gambar 3.19 merupakan meja yang terbuat dari kayu reklamasi. Kayu reklamasi biasanya berasal dari furnitur lama, rumah, kayu cacat, atau dari sisa-sisa pabrik.

6) *Upcycle Furniture*

Gambar 3.20 *Upcycle Furniture*
Sumber: Freepik/Lia_Russy (2022)

Upcycle furniture adalah tren membarui furnitur lama supaya penampilannya tampak baru. Furnitur lama yang sudah kelihatan usang dan membosankan bisa di-*upcycle* dengan cara dicat seperti pada gambar 3.20.

Cat yang berkualitas akan membuat furnitur terlihat lebih menarik dan sangat berbeda dengan penampilan sebelumnya. Semua jenis furnitur dapat diperbarui dengan prinsip *upcycle*. Pada umumnya furnitur kayu lebih mudah diperbarui karena dapat dipadukan dengan berbagai jenis cat kayu. Permukaan furnitur kayu yang kualitasnya masih baik juga mudah menyerap cat kayu. Di samping itu juga furnitur kayu tidak mudah mengalami perubahan bentuk walaupun sudah digunakan selama bertahun-tahun. Furnitur kayu yang sudah di-*upcycling* dapat berfungsi maksimal ketika furnitur digunakan lagi.

7) Furnitur dengan *Finishing* Berpelarut Air (*Water Based Finishing*)

Finishing kayu yang aman digunakan dan tidak berdampak buruk pada kesehatan ataupun lingkungan sekitar tempat tinggalnya adalah *finishing* yang menggunakan bahan dasar air atau menggunakan bahan pelarut air (*water based finishing*). *Finishing* kayu *water based* memiliki daya rekat film yang kuat serta warnanya yang tajam sehingga bagus digunakan untuk *finishing* dengan tampilan natural pada funitur dengan kayu solid.

Gambar 3.21 *Furniture finishing water based*
Sumber: Nayung Kiranawati (2022)

Aktivitas Kelompok 3.3

Bentuklah kelompok yang terdiri atas 3-5 orang. Carilah informasi perihal bahan yang digunakan pada proses *finishing* di industri mebel sekitar kalian, minimal tiga industri mebel dan dilakukan diluar jam pembelajaran. Tugas ini dilakukan secara berkelompok. Catatlah dan laporkan kepada pendidik pada saat proses pembelajaran berikutnya, dengan format:

Nama :

Nama industri mebel 1 :
Pemilik industri mebel 1 :
Bahan *finishing* yang digunakan :
Alasan menggunakan :

Nama industri mebel 2 :
Pemilik industri mebel 2 :
Bahan *finishing* yang digunakan :
Alasan menggunakan :

Nama industri mebel 3 :
Pemilik industri mebel 3 :
Bahan *finishing* yang digunakan :
Alasan menggunakan :

Kesimpulan :
Alasan :

C. Mengenal Konsep Furnitur Berkelanjutan

Tahukah kalian apa yang dimaksud dengan furnitur berkelanjutan? Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) kata berkelanjutan artinya berlangsung terus menerus atau arti yang lainnya adalah berkesinambungan. Jadi, furnitur berkelanjutan adalah furnitur yang berkualitas, mengurangi limbah, ekonomis atau hemat biaya, hemat ruang, berdaya guna lebih, tidak merusak lingkungan, aman, dan nyaman. Beberapa kriteria furnitur berkelanjutan sebagai berikut.

1. Ekonomis atau Praktis

Furnitur berkelanjutan memiliki sifat ekonomis, yaitu bersifat praktis dan memiliki nilai fungsional yang tinggi. Suatu furnitur dapat menempati suatu bagian ruang tetapi memiliki fungsi lebih dari satu. Hal ini berarti furnitur tersebut memiliki sifat praktis dan mampu memiliki peran lebih dari satu. Contohnya sebuah kursi yang dapat diubah bentuk dan fungsinya menjadi tangga atau tempat vas bunga. Dapatkah kalian memberikan contoh lainnya?

Gambar 3.22 Kursi multifungsi
Sumber: experthometips/Joanne A (2018)

Furnitur berkelanjutan yang sifatnya ekonomis juga dapat menghemat biaya untuk membeli beberapa macam perabot. Bayangkan oleh kalian untuk mengisi sebuah kamar diperlukan tempat tidur,

meja belajar, dan lemari pakaian. Pasti banyak dana yang dikeluarkan untuk membeli beberapa perabot tersebut. Dengan adanya furnitur multifungsi kalian hanya perlu membeli satu atau dua perabot saja.

Misalnya sebuah tempat tidur dengan setiap sisi ranjangnya terdapat sebuah laci penyimpanan. Tempat tidur tersebut dapat dijadikan sebagai tempat tidur dan menjadi sebuah lemari penyimpanan barang. Dengan demikian tidak perlu mengeluarkan uang atau biaya lagi untuk membeli lemari.

2. Hemat Ruang

Furnitur hemat ruang sering juga disebut furnitur multifungsi dan furnitur serbaguna. Tidak seperti furnitur-furnitur pada umumnya, furnitur multifungsi ini dapat ditarik, dilipat, serta diputar untuk mengubah fungsi sesuai yang akan digunakan pada saat dibutuhkan atau dalam kondisi tertentu yang diinginkan. Furnitur hemat ruang memiliki ciri-ciri sebagai berikut.

a. Ringkas

Furnitur dapat diubah atau digeser sehingga tidak menghabiskan ruangan ketika tidak dibutuhkan. Furnitur gambar 3.23 memperlihatkan bahwa pada saat tidak terpakai, kursi dimasukkan ke kolong meja sehingga ruangan menjadi luas.

Gambar 3.23 Meja dan Kursi Praktis
Sumber: experthometips/Joanne A (2018)

b. Memiliki Daya Guna Lebih

Memiliki daya guna lebih maksudnya bahwa furnitur dengan desain yang sama dapat berfungsi bermacam-macam. Seperti gambar 3.24 memperlihatkan bahwa furnitur tersebut dapat difungsikan menjadi tempat tidur, meja belajar, dan bufet.

Gambar 3.24 Furnitur Tempat Tidur Multifungsi
Sumber: Freepik/User2362616 (2022)

Dengan adanya tempat tidur dengan sisi ranjangnya terdapat laci penyimpanan, maka akan memberikan sebuah ruang (*space*). Sehingga ruangan tidak terlalu penuh akan perabotan dan terlihat tidak sempit.

c. Desain yang Unik

Tempat tidur dengan setiap sisi ranjangnya terdapat sebuah laci tentunya memiliki desain yang unik dan tidak biasa. Tampilan perabot yang unik dapat menambah tampilan ruangan terlihat modern dan minimalis.

d. Mudah Dirawat dan Dibersihkan

Perabot yang memiliki banyak fungsi biasanya terbuat dari bahan material yang mudah untuk dirawat dan dibersihkan, karena memiliki desain yang modern.

e. Kualitas dan Daya Tahan

Kualitas dan daya tahan dimaksudkan bahwa produk atau perabot tersebut dari bahan yang berkualitas dan konstruksinya kuat, maka akan memiliki umur pakai yang lama sehingga dapat mengurangi perawatan atau penggantian. Dengan demikian suatu produk dapat bertahan untuk waktu yang tidak ditentukan maka dapat memberikan dampak yang baik bagi pengguna, dan akan mengurangi limbah kayu akibat kerusakan furnitur.

f. *Renewability*

Renewability dimaksudkan bahwa bahan-bahan yang digunakan untuk membuat furnitur diambil dari wilayah yang paling dekat di sekitar kita, dibuat dari sumber daya yang terbarukan. *Renewability* mempunyai arti bahwa produk atau furnitur yang dibuat dapat diperbarui lagi dengan material yang sama tanpa harus menggunakan material baru.

Rangkuman

A. Perkembangan teknologi di bidang furnitur

Peralatan untuk membuat furnitur yang awalnya dengan alat konvensional, yakni dengan tenaga manusia diganti oleh tenaga listrik dan pada era industri 4.0 ditemukannya mesin *Computer Numerical Control* (CNC).

1. Beberapa jenis mesin CNC di antaranya:
   a. Mesin bubut CNC
      Mesin bubut CNC berfungsi untuk melakukan pekerjaan pemotongan, pengeboran, dan pengamplasan.
   b. Mesin *frais* CNC
      Beberapa fungsi mesin *frais* atau *milling* CNC sebagai berikut:
      1) Untuk menghaluskan
      2) Untuk meratakan permukaan material datar maupun berlekuk
      3) Untuk mengikis permukaan objek hingga mencapai dimensi yang diinginkan

c. Mesin *router* CNC

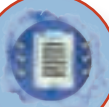
Beberapa fungsi mesin *router* CNC sebagai berikut:

1) Memotong atau (*cutting*)
2) Ukir atau *(enraving*)
3) Melakukan marka (*marking*)

B. Isu- Isi Global Pada Industri Funitur

1. Jenis-Jenis Furnitur Berdasarkan Konstruksinya
   a. *Knock up Furniture*
   b. *Knockdown Furniture*
   c. *Mobile Furniture*
   d. *Built in Furniture*
   e. *Inflatable Furniture*
   f. *Tranformable Furniture*
2. Furnitur ramah lingkungan

   Furnitur ramah lingkungan adalah furnitur yang tidak berdampak buruk bagi keadaan atau alam sekitar. Ciri-ciri furnitur ramah lingkungan:
   a. Furnitur dari kayu yang bersertifikat
   b. Furnitur dari limbah (*Recycle furniture*)
3. Furnitur berkelanjutan

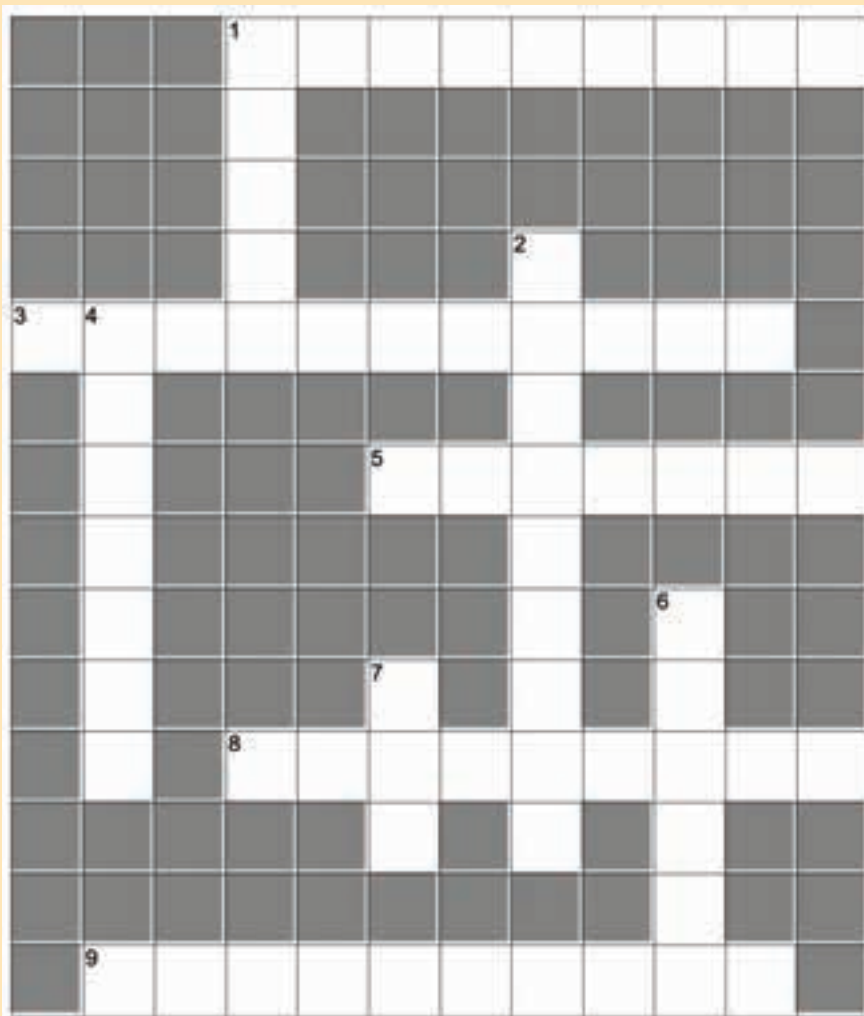
   Furnitur berkelanjutan memiliki sifat:
   a. Ekonomis atau praktis
   b. Hemat ruangan
   c. Kualitas dan daya tahan
   d. *Renewability*

Asesmen 3.1

1. Seorang pengusaha mebel sering menolak pesanan untuk membuat mebel. Walaupun hanya dengan alat manual, banyak orang yang menyukai karena baik dan bagus hasil pekerjaannya dalam membuat mebel. Pengusaha mebel tersebut menolak karena banyak pesanan yang belum terselesaikan. Bagaimanakah sikap dan usaha pengusaha mebel tersebut menurut kalian? Jelaskan!
2. Ali seorang pengusaha muda yang sukses. Selain seorang pengusaha ia juga seorang desainer ukiran, ahli ukir yang handal. Di bengkel tempat kerjanya sudah menggunakan mesin-mesin modern. Setiap pesanan produk ukiran selalu dikerjakan dengan cepat, hasilnya halus, bagus dan selalu memuaskan pelanggan karena dikerjakan penuh rasa tanggung jawab. Menurut uraian di atas jenis mesin apa yang digunakan? Jelaskan!
3. Pak Tejo adalah seorang pengrajin mebel kayu. Semua mebel kayunya terbuat dari tunggak kayu. Apakah Pak Tejo termasuk pengrajin yang ramah lingkungan? Jelaskan!
4. Furnitur dari bahan kayu masif supaya kelihatan bagus, indah, dan mudah dalam perawatan, biasanya di-*finishing*. Alex adalah seorang ahli *finishing* yang biasa menggunakan *finishing* yang berpelarut air. Hasil *finishing* Alex tersebut termasuk produk yang ramah lingkungan. Mengapa furnitur yang di-*finishing* dengan menggunakan bahan pelarut atau pengencer air adalah furnitur ramah lingkungan? Jelaskan!
5. Sebuah kafe selalu padat pengunjungnya. Setiap pengunjung kafe tersebut selalu membawa barang bawaan tas kecil. Pengunjung kafe yang datang selalu bingung dalam menaruh barang bawaannya yang berupa tas kecil tersebut. Meja kursi yang digunakan pada kafe tersebut seperti meja kursi makan. Supaya pengunjung tidak bingung lagi dalam menaruh tas kecil yang dibawanya, seharusnya kafe itu menggunakan furnitur multifungsi. Menurut kalian, apakah furnitur praktis, ringkas, atau mempunyai daya guna lebih yang seharusnya digunakan? Jelaskan!

Asesmen 3.2

Teka-Teki Silang

Kerjakan soal TTS berikut pada buku tugas. Kemudian, isilah kotak TTS tersebut sesuai pertanyaan yang ada.

■	■	■	1								
■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■		■	■	■	2	■	■	■	■
3	4										■
■		■	■	■	■	■		■	■	■	■
■		■	■	■	5						
■		■	■	■	■	■		■	■	■	■
■		■	■	■	■	■		■	6	■	■
■		■	■	■	7	■		■		■	■
■		■	8								
■	■	■	■	■		■		■		■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■
■	9										■

Mendatar

1. Sebuah meja terbuat dari bekas perahu yang sudah tidak terpakai. Jenis furnitur ini merupakan jenis....
3. Pada desain apartemen dengan konsep modern minimalis dengan ruang yang terbatas, maka lebih cocok bila menggunakan furnitur....
5. Seringkali kita menjumpai meja atau kursi yang terbuat dari akar pohon besar. Jenis furnitur ini merupakan jenis....... Furnitur.
8. Beni bertempat tinggal di Bojonegoro yang banyak terdapat hutan jati. Dia mendirikan usaha furnitur dengan menggunakan bahan utama kayu jati. Maka jenis furnitur termasuk....
9. Jenis *finishing* ramah lingkungan tidak berbahaya bagi kesehatan menggunakan jenis...

Menurun

1. Pada era Industri 3.0, tenaga kerja manusia berkurang dan diambil alih oleh....
2. Perusahaan furnitur yang besar biasanya memproduksi barang dalam jumlah yang banyak. Maka untuk memudahkan pengiriman dalam jumlah yang banyak ke luar kota, lebih cocok menggunakan jenis furnitur dengan konstruksi....
4. Pak Badu memperbaiki dan mem-*finishing* lemari kuno peninggalan kakeknya supaya tampak baru dan berfungsi dengan baik. Maka lemari ini merupakan jenis furnitur.....
6. Seseorang ingin membuat rak buku yang memiliki roda agar mudah digeser dan dipindahkan. Berdasarkan konstruksinya, rak buku ini termasuk jenis furnitur....
7. Mesin perkakas untuk memotong kayu yang dioperasikan dengan perintah yang ada dalam program komputer disebut....

Pengayaan

Untuk menambah wawasan dalam hal industri furnitur, para peserta didik dapat mempelajarinya secara mandiri melalui internet. Di internet terdapat banyak materi tentang peralatan gambar teknik desain interior dan furnitur lengkap dengan fungsi dan cara menggunakannya. Untuk mengakses di internet, peserta didik dapat mengunjungi link dibawah ini.

http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---asia/---ro-bangkok/---ilo-jakarta/documents/publication/wcms_123963.pdf

https://www.brin.go.id/persaingan-di-era-globalisasi-dan-ekonomi-digital/

Refleksi

Setelah mempelajari bab ketiga, kalian tentu menjadi lebih paham tentang industri furnitur. Dari materi yang sudah dijelaskan pada bab kedua, menurut kalian mana yang paling sulit dipahami? Coba diskusikan dengan teman maupun guru kalian jika masih ada materi yang belum dipahami. Materi industri furnitur ini akan menjadi modal pengetahuan dari materi-materi yang akan dibahas di bab-bab selanjutnya.

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
REPUBLIK INDONESIA, 2022
Dasar-Dasar Teknik Furnitur
untuk SMK/MAK Kelas X Semester 1
Penulis : Suradi, Nayung Kiranawati
ISBN : 978-623-388-002-2(PDF)

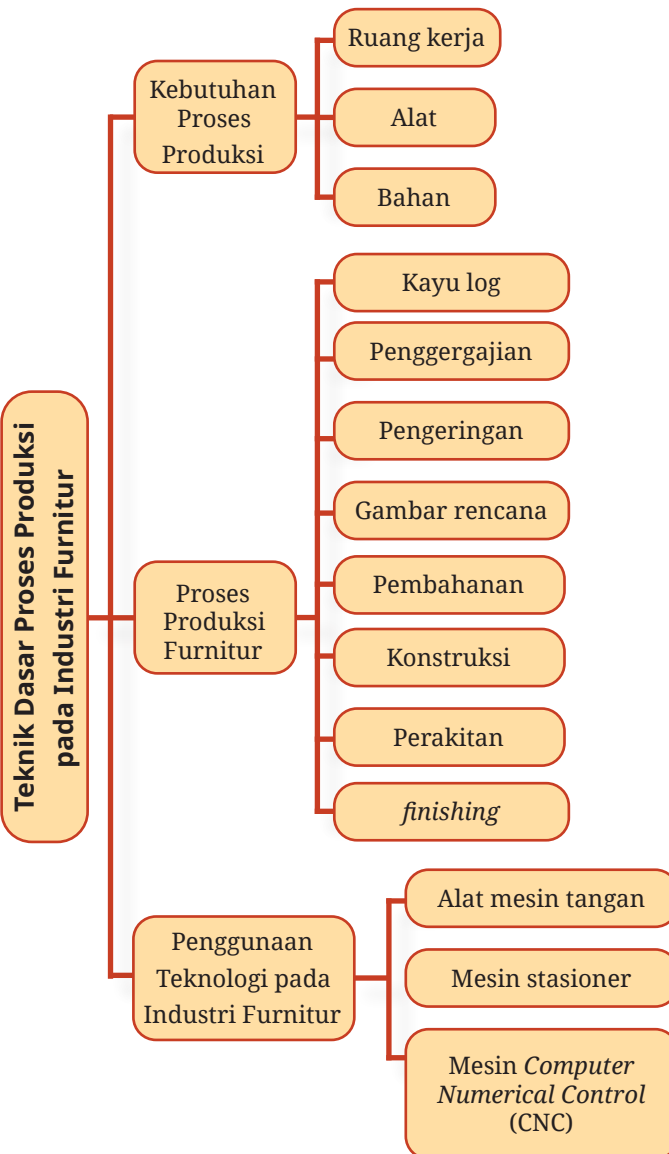
Sumber: unsplash/@simonkadula (2022)

Bab 4
Teknik Dasar Proses Produksi pada Industri Furnitur

Tujuan Pembelajaran

Pada bab ini, kalian akan mempelajari kebutuhan proses produksi furnitur, menginterpretasikan proses produksi furnitur, dan menerapkan penggunaan teknologi pada industri furnitur.

Peta Konsep

Teknik Dasar Proses Produksi pada Industri Furnitur
Kebutuhan Proses Produksi
Ruang kerja
Alat
Bahan
Proses Produksi Furnitur
Kayu log
Penggergajian
Pengeringan
Gambar rencana
Pembahanan
Konstruksi
Perakitan
finishing
Penggunaan Teknologi pada Industri Furnitur
Alat mesin tangan
Mesin stasioner
Mesin *Computer Numerical Control* (CNC)

Produksi, Proses Produksi, Pengendalian Produksi, Industri Furnitur

Gambar 4.1 Kunjungan Industri
Sumber : Suradi (2022)

Pernahkah kalian melakukan kunjungan industri? Gambar 4.1 merupakan kegiatan kunjungan industri yang dilakukan siswa SMK di perusahaan furnitur. Kunjungan industri ini berguna untuk melihat lebih dekat peralatan yang digunakan di industri tersebut. Kalian dapat membandingkan peralatan yang ada di industri dengan peralatan yang digunakan di bengkel sekolah. Peralatan di industri biasanya lebih lengkap dan modern sehingga kalian memperoleh pengetahuan dan pengalaman baru.

Tahukah kalian apa saja kebutuhan proses produksi furnitur? Ruang kerja seperti apakah yang dibutuhkan? Bahan baku apa yang dibutuhkan untuk menghasilkan produk furnitur berkualitas? Bagaimana proses produksinya mulai dari pemilihan bahan sampai *finishing*? Peralatan atau teknologi apa saja yang diterapkan? Untuk mengetahui lebih lanjut ayo pelajari bab ini.

A. Kebutuhan Proses Produksi Furnitur

Indonesia diberkahi dengan hutan tropis, dan tercatat sebagai salah satu negara pengekspor kayu terbesar di dunia. Hal ini menunjukkan bahwa ketersediaan kayu sebagai bahan baku furnitur sangat melimpah. Bahan baku yang melimpah akan menunjang kelancaran proses produksi.

Industri furnitur dalam berproduksi seharusnya berwawaskan furnitur ramah lingkungan. Kriteria Furnitur ramah lingkungan diantaranya, yaitu menggunakan kayu yang bersertifikat, mudah dibongkar, bisa didaur ulang, tahan lama, mudah diperbaiki, dan berkualitas. Furnitur ramah lingkungan yang ditunjang oleh alat produksi yang berstandar akan menghasilkan produk yang berkualitas.

Gambar 4.2 Proses produksi
Sumber : Suradi (2022)

Pada gambar 4.2 terlihat adanya kegiatan membuat sebuah produk furnitur. Aktivitas yang dilakukan berada pada sebuah ruangan yang dilengkapi dengan alat dan bahan. Kegiatan tersebut yang dinamakan dengan produksi.

Aktivitas Mandiri 4.1

Coba kalian cari tahu perihal pengertian produksi, kebutuhan untuk proses produksi di bidang perkayuan (furnitur) dari buku teks, majalah, atau internet. Laporkan hasil pencarian data kalian kepada guru untuk dinilai!

1. Ruang Kerja

Gambar 4.3 Ruang kerja
Sumber : Suradi (2022)

Ruang kerja dalam proses produksi sangat berperan penting, karena ruang kerja menjadi tempat beraktivitas di dalam proses produksi. Jika aktivitas proses produksi dalam ruang kerja berjalan lancar, akan membawa hasil yang baik pada hasil produksi. Untuk menunjang kelancaran proses produksi dalam ruang kerja harus memenuhi beberapa kriteria di antaranya sebagai berikut.

a. Ruang kerja dapat dimanfaatkan sebaik mungkin untuk kelancaran produksi.
b. Luasnya mencukupi untuk kapasitas proses produksi yang direncanakan.
c. Bangunan memenuhi syarat kuat, pencahayaan cukup, dan ventilasi udara baik.

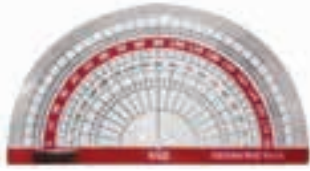
d. Memiliki fasilitas penunjang untuk proses produksi (air, listrik cukup).

e. Tata letak mesin diperhatikan sesuai fungsi dan alur kerja.

f. Mesin dan peralatan terawat dan tertata rapi.

2. Alat

Proses produksi akan berjalan lancar kalau didukung dengan alat. Alat adalah sebuah benda atau sesuatu yang digunakan untuk mempermudah pekerjaan. Peralatan yang digunakan untuk membuat furnitur ada tiga jenis, yaitu peralatan tangan (manual), mesin *portable*, dan mesin stasioner.

a. Alat Manual

Gambar 4.4 Produksi dengan Peralatan Tangan
Sumber: Suradi (2022)

Peralatan tangan atau alat manual masih banyak digunakan dalam industri furnitur saat ini. Peralatan tangan adalah alat yang digunakan untuk menyelesaikan pekerjaan membuat furnitur dengan tenaga manusia. Peralatan tangan tersebut dapat kalian lihat pada Tabel 4.1 berikut.

Tabel 4.1 Alat Manual dan Fungsinya

No.	Nama Alat	Gambar	Fungsi
1.	Penggaris baja	Gambar 4.5 Penggaris Baja Sumber: Suradi (2022)	Mengukur jarak, panjang, atau lebar benda.
2.	Rol meter	Gambar 4.6 Rol Meter Sumber: Suradi (2022)	Rol meter berfungsi untuk mengukur jarak, panjang, atau lebar benda.
3.	Mistar lipat	Gambar 4.7 Mistar Lipat Sumber: Muhammad Fatori (2022)	Mistar lipat berfungsi untuk mengukur jarak, panjang, atau lebar benda.
4.	Pensil tukang	Gambar 4.8 Pensil Tukang Sumber: Suradi (2022)	Pensil tukang berfungsi untuk melukis atau menandai pada permukaan kayu.
5.	Penggores	Gambar 4.9 Penggores Sumber: M. Giatman (2016)	Penggores berfungsi untuk membuat tanda atau garis batas pengerjaan.
6.	Siku tetap	Gambar 4.10 Siku Tetap Sumber: Suradi (2022)	Siku tetap berfungsi untuk melukis dan mengukur sudut 45^0 dan 90^0

No.	Nama Alat	Gambar	Fungsi
7.	Siku geser	Gambar 4.11 Siku Geser Sumber: Muhammad Fatori (2022)	Siku geser adalah siku yang kedudukan daunnya dapat digeser sepanjang alur pada daun, dan berfungsi untuk melukis dan mengukur sudut 45⁰ dan 90⁰
8.	Siku Goyang (*Sway*)	Gambar 4.12 Siku Goyang (*Sway*) Sumber: Muhammad Fatori (2022)	Siku goyang (*sway*) berfungsi untuk melukis dan mengukur sudut yang diatur sesuai rencana atau diinginkan.
9.	Busur derajat	Gambar 4.13 Busur Derajat Sumber: Muhammad Fatori (2022)	Busur derajat berfungsi untuk melukis dan mengukur sudut yang diatur sesuai rencana atau diinginkan.
10.	Perusut	Gambar 4.14 Perusut Sumber: Suradi (2022)	Perusut berfungsi untuk memberi tanda atau menggores sejajar dengan satu tepi benda kerja.
11.	Gergaji potong	Gambar 4.15 Gergaji Potong Sumber: Suradi (2022)	Gergaji potong berfungsi untuk memotong serat kayu
12.	Gergaji belah	Gambar 4.16 Gergaji Belah Sumber: Suradi (2022)	Gergaji belah berfungsi untuk membelah serat kayu.

No.	Nama Alat	Gambar	Fungsi
13.	Gergaji punggung	Gambar 4.17 Gergaji Punggung Sumber: Suradi (2022)	Gergaji punggung adalah gergaji yang diperkuat dengan menggunakan besi pada punggung gergaji dan digunakan untuk pekerjaan halus.
14.	Gergaji Tusuk / Gergaji Kompas	Gambar 4.18 Gergaji Tusuk/ Gergaji Kompas Sumber: Suradi (2022)	Gergaji Tusuk / Gergaji Kompas dipergunakan untuk kebutuhan khusus, seperti untuk memperbaiki lobang atau membuat lobang berbentuk persegibanyak, lobang bulat atau lingkaran, atau bentuk-bentuk khusus lainnya
15.	Ketam perata	Gambar 4.19 Ketam Perata Sumber: Suradi (2022)	Ketam perata berfungsi untuk meluruskan dan meratakan permukaan kayu.
16.	Ketam Alur	Gambar 4.20 Ketam Alur Sumber: Suradi (2022)	Ketam alur berfungsi untuk membuat alur
17.	Ketam *sponing*	Gambar 4.21 Ketam *Sponing* Sumber: M.Giatman (2016)	Ketam *sponing* berfungsi untuk membuat *sponing*.
18.	Ketam kauto / konkaf	Gambar 4.22 Ketam Kauto Sumber: Suradi (2022)	Ketam kauto berfungsi untuk menghaluskan permukaan kayu bentuknya melengkung.

No.	Nama Alat	Gambar	Fungsi
19.	Pahat pelubang	Gambar 4.23 Pahat Pelubang Sumber: Suradi (2022)	Pahat pelubang berfungsi untuk melubangi kayu untuk lubang pen.
20.	Pahat tusuk	Gambar 4.24 Pahat Tusuk Sumber: Suradi (2022)	Pahat tusuk berfungsi untuk menghaluskan atau membersihkan permukaan kayu pada sambungan kayu
21.	Palu	Gambar 4.25 Palu Sumber: Suradi (2022)	Palu berfungsi untuk memukul.
22.	Kakaktua	Gambar 4.26 Kakaktua Sumber: Suradi (2022)	Kakaktua berfungsi untuk mencabut paku.
23.	Tang	Gambar 4.27 Tang Sumber: Suradi (2022)	Untuk memotong kawat atau ujung paku.
24.	Obeng plus/ min	Gambar 4.28 Obeng Plus/Min Sumber: Muhammad Fatori (2022)	Obeng plus/min berfungsi untuk mengencangkan atau mengendorkan paku sekrup atau baut sesuai dengan tanda pada kepala pakunya.

No.	Nama Alat	Gambar	Fungsi
25.	Klem Batang	Gambar 4.29 Klem Batang Sumber: Muhammad Fatori (2022)	Klem batang, digunakan untuk sambungan kayu yang lebarnya lebih dari 1 meter.
26.	Klem F	Gambar 4.30 Klem F Sumber: Suradi (2022)	Klem F berfungsi untuk menjepit kayu yang lebarnya kurang dari 1 meter, atau tidak cukup dijepit dengan klem C.
27.	Klem C	Gambar 4.31 Klem C Sumber: Muhammad Fatori (2022)	Klem C, digunakan untuk menjepit benda kerja yang berukuran kecil
28.	Klem Sudut	Gambar 4.32 Klem Sudut Sumber: Muhammad Fatori (2022)	Klem sudut digunakan untuk menjepit pada pekerjaan sudut atau pekerjaan pigura.
29.	Kikir gergaji	Gambar 4.33 Kikir Sumber: Suradi (2022)	Kikir gergaji berfungsi untuk menajamkan gergaji.
30.	Batu asah	Gambar 4.34 Batu Asah Sumber: Suradi (2022)	Batu asah berfungsi untuk menajamkan alat

b. Peralatan *Mesin Portable*

Gambar 4.35 Proses produksi dengan mesin *portable*
Sumber : Suradi (2022)

Proses produksi yang ditunjukkan pada gambar 4.35 menggunakan mesin *portable*. Mesin *portable* merupakan peralatan petukangan yang menggunakan tenaga listrik. Mesin *portable* listrik yang digunakan sebagai berikut.

Tabel 4.2 Peralatan Mesin Tangan

No.	Nama Alat	Gambar	Fungsi
1.	Mesin *Trimmer*	Gambar 4.36 Mesin *Trimmer* Sumber: Suradi (2022)	Mesin *trimmer* berfungsi untuk membuat profil pada tepi kayu dan membuat alur.
2.	Mesin *Router*	Gambar 4.37 Mesin *Router* Sumber: Suradi (2022)	Mesin *Router* berfungsi untuk membuat panel, profil, dan alur.

No.	Nama Alat	Gambar	Fungsi
3.	Mesin gergaji sirkular tangan	Gambar 3.38 Mesin Gergaji Sirkular Tangan Sumber: Suradi (2022)	Mesin gergaji sirkular tangan befungsi memotong dan membelah kayu
4.	Mesin *Miter saw*	Gambar 3.39 Mesin *Miter Saw* Sumber: Suradi 2022	Mesin *Miter saw* berfungsi untuk memotong kayu dengan sudut pemotongan hingga 90⁰
5.	Mesin *Jigsaw*	Gambar 4.40 Mesin *Jig Saw* Sumber: Suradi (2022)	Mesin *Jigsaw* berfungsi untuk memotong kayu atau menggergaji sisi tebal kayu yang lengkung dan cekung atau dalam bentuk lingkaran, baik lingkaran luar maupun dalam.
6.	Mesin ketam tangan (*hand planer*)	Gambar 4.41 Mesin Ketam Tangan (*Hand Planer*) Sumber: Suradi (2022)	Mesin ketam tangan listrik berfungsi menghaluskan dan meratakan permukaan kayu.

No.	Nama Alat	Gambar	Fungsi
7.	Mesin *Biscuit jointer*	Gambar 4.42 Mesin *Plate Joiner* Sumber: Suradi (2022)	Mesin *Biscuit jointer* berfungsi untuk membuat lubang tempat alat sambung.
8.	Bor tangan listrik (*Hand drill*)	Gambar 4.43 Mesin Bor Tangan (*Hand Drill*) Sumber: Suradi (2022)	Bor tangan listrik berfungsi untuk membuat lubang dengan rapih yang berbentuk bulat.
9.	Mesin ampelas *orbital*	Gambar 4.44 Mesin Ampelas *Orbital* Sumber: Suradi (2022)	Mesin ampelas *orbital* berfungsi untuk menghaluskan permukaan kayu yang akan di-*finishing*.
10.	Mesin ampelas sabuk	Gambar 4.45 Mesin Ampelas Sabuk Sumber: Cahyo Kuncoro, 2013	Mesin ampelas sabuk berfungsi untuk menghaluskan permukaan kayu yang akan di-*finishing*.

c. Peralatan Mesin Stasioner

Gambar 4.46 Proses Produksi dengan Mesin Stasioner
Sumber : Suradi (2022)

Proses produksi yang ditunjukkan pada gambar 4.46 menggunakan peralatan mesin stasioner. Peralatan mesin stasioner merupakan peralatan petukangan yang menggunakan tenaga listrik. Macam-macam peralatan mesin stasioner adalah sebagai berikut.

1) Mesin Gergaji Sirkular Meja

Mesin gergaji sirkular meja adalah gergaji bundar yang daun gergajinya dapat dinaikkan dan diturunkan pada permukaan meja. Mesin gergaji ini dapat digunakan untuk memotong kayu, membelah kayu, mengiris kayu, membuat *sponing* membuat *champer* atau *bevel*, membuat alur, membuat dado, menggergaji tirus, dan membuat purus.

Gambar 4.47 Mesin Gergaji Sirkular Meja
Sumber : Suradi (2022)

2) Mesin Gergaji Bundar Lengan (*Radial Arm Saw)*

Mesin gergaji bundar lengan adalah mesin gergaji bundar yang daun gergajinya berada di atas meja yang dapat dinaik turunkan bersama lengan pada satu tiang yang memegangnya dan digerakkan sepanjang lengannya. Mesin gergaji ini dapat digunakan untuk memotong siku, memotong miring, membentuk atau membuat cowakan (dado) tegak atau miring, membelah kayu, membuat alur miring *bevel* atau *champer*, membuat *sponing*, dan membuat purus.

Gambar 4.48 Mesin Gergaji Lengan (*Radial Arm Saw*)
Sumber: Suradi (2022)

3) Mesin Serut Meja

Gambar 4.49 Mesin Serut Meja
Sumber : Suradi (2022)

Mesin serut meja adalah mesin pengerjaan kayu yang dipakai sebagai dasar-dasar pekerjaan kayu, yang umumnya untuk mengetam kayu paling awal. Untuk mengetam dua permukaan kayu menjadi lurus, rata, dan kedua permukaan kayu saling membentuk sudut sembilan puluh derajat atau tegak lurus.

4) Mesin Ketam Ketebalan

Gambar 4.50 Mesin Ketam Ketebalan
Sumber : Suradi (2022)

Mesin ketam ketebalan adalah mesin pengerjaan kayu yang digunakan untuk menentukan tebal kayu dalam keadaan halus dan rata.

5) Mesin Bor Lubang Persegi (*Hollow Chisel Mortiser*)

Gambar 4.51 Mesin Bor Lubang Persegi (*Hollow Chisel Mortiser)*
Sumber : Suradi (2022)

Mesin bor lubang persegi berfungsi untuk membuat lubang berbentuk persegi.

Selain mesin stasioner di atas, masih banyak mesin stasioner perkayuan yang lain diantaranya, yaitu *Band Saw, Spindle Moulder* atau Mesin *Frais* Samping, Bor Vertikal, Bor Horizontal, *Miter Saw*,

Aktivitas Mandiri 4.2

Menurut kalian, apa perbedaan Peralatan Mesin *Portable* dengan Peralatan Mesin Stasioner?

Carilah referensi perihal fungsi dan kegunaan mesin stasioner perkayuan yaitu: *Band Saw, Spindle Moulder* atau Mesin *Frais* Samping atau Bor Vertikal, Bor Horizontal, *Mitre Saw* di internet atau sumber belajar yang lainnya. Hasil pencarian referensi dikumpulkan dan dinilai oleh guru.

3. Bahan Furnitur

Bahan Furnitur kayu ada dua, yaitu kayu solid atau papan masif dan kayu olahan atau papan buatan.

a. Kayu Solid atau Papan Masif

Gambar 4.52 Furnitur Kayu Jati
Sumber : Suradi (2022)

Kayu solid atau papan masif merupakan material atau bahan untuk membuat furnitur. Kayu solid atau papan masif berasal dari pohon yang dipotong dan dibelah dengan ukuran tertentu. Secara umum ada empat jenis kayu yang biasa digunakan oleh masyarakat Indonesia, di antaranya reng, kaso, balok, dan papan, dengan ukuran seperti pada tabel berikut ini.

Tabel 4.3 Ukuran Kayu Dalam Perdagangan

No.	Nama	Ukuran		Panjang (cm)
		Tebal (cm)	Lebar (cm)	
1.	Reng	2	3	400
	Reng	3	3	400
2.	Kasau/usuk	4	6	400
	Kasau/usuk	5	7	400
3.	Papan/sirap	2	20	400
	Papan/sirap	3	20	400
	Papan/sirap	4	20	400
4.	Balok	6	12	400
	Balok	6	15	400
	Balok	8	12	400
	Balok	8	15	400

Sumber: Suradi, 2022

b. Kayu Olahan atau Papan Buatan

Gambar 4.53 Furnitur dari Papan Buatan
Sumber : Suradi (2022)

Furnitur pada gambar di atas merupakan furnitur yang terbuat dari papan buatan. Jenis-jenis papan buatan sebagai berikut.

1) *Plywood* (kayu lapis)

Gambar 4.54 Plywood (Kayu Lapis)
Sumber: Imam Damar Djati (2022)

Kayu lapis adalah suatu produk yang diperoleh dengan cara menyusun bersilangan tegak lurus bersilangan lembaran vinir yang diikat dengan perekat, minimal 3 (tiga) lapis dan jumlah lapisnya ganjil. Contoh : tripleks dan multipleks.

2) *Blockboard*

Gambar 4.55 *Blockboard*
Sumber: Imam Damar Djati (2022)

Blockboard adalah suatu produk yang diperoleh dari susunan potongan kayu dengan cara menyusun bersilangan tegak lurus yang kedua lembaran tepinya dilapisi dengan lembaran vinir yang diikat dengan perekat.

3) *Medium Density Fiberboard* (MDF)

Gambar 4.56 *Medium Density Fiberboard* (MDF)
Sumber: Suradi (2022)

Medium Density Fiberboard adalah papan buatan yang terbuat dari kayu yang dileburkan hingga serat kayu-kayunya menjadi bubuk halus yang kemudian dicampur dengan *wax* dan adhesif yang dicetak dalam suhu dan tekanan yang tinggi.

4) *Particleboard*

Gambar 4.57 *Particleboard*
Sumber: Imam Damar Djati (2022)

Particleboard adalah papan buatan yang terbuat dari kayu yang dihancurkan secara kasar, kemudian disatukan menggunakan resin atau adhesif sebagai bahan pengikat.

5) *Softboard*

Gambar 4.58 *Softboard*
Sumber: Imam Damar Djati (2022)

*Softboard*adalah papan buatan yang terbuat dari serbuk gergaji dan amplas yang disatukan dengan resin atau adhesif dengan tingkat kepadatan yang rendah.

6) *Hardboard*

Gambar 4.59 *Hardboard*
Sumber: Suradi (2022)

Hardboard adalah papan buatan yang terbuat dari kayu yang dileburkan hingga serat kayunya menjadi bubuk (halus) yang kemudian dicampur dengan *wax* dan adhesif yang dicetak dengan suhu yang sangat tinggi sehingga tingkat kerapatan (*density*) nya lebih rapat dari MDF.

Aktivitas Kelompok 4.1

Coba kalian diskusikan dengan teman sebangku, perihal papan yang paling baik untuk membuat furnitur lemari. Dengan dipandu guru pengampu, dan penunjukan secara acak hasil diskusi dibacakan oleh satu anggota kelompok diskusi dan mendapatkan tanggapan dari kelompok lain.

B. Proses Produksi Furnitur

Pembuatan mebel dari kayu atau produksi furnitur melalui proses awal dari kayu log, penggergajian, pengeringan, desain atau rancangan furnitur, pembahanan, konstruksi, perakitan, dan *finishing*.

1. Kayu Log

Sebagai bahan baku mebel, sebaiknya dipilih kayu bulat (log/balok) yang memiliki ciri-ciri sebagai berikut.

a. Lurus.
b. Tidak bermata kayu atau sedikit mata kayu.
c. Tidak keropos dimakan serangga (rayap, teter).
d. Silindris.
e. Tidak retak atau pecah ujung.
f. Sebaliknya dipilih kayu keras.

Gambar 4.60 Kayu Log
Sumber : Suradi (2022)

2. Penggergajian (*Sawmill*)

Mesin yang digunakan untuk menggergaji kayu log sebaiknya dengan *bandsaw* atau gergaji pita. Dengan menggunakan gergaji pita kayu log dapat dibelah sesuai ukuran yang dikehendaki dan kayu akan sedikit yang terbuang, dikarenakan dapat dibelah sampai bentuk yang tipis atau kecil.

Gambar 4.61 Pembelahan Log
Sumber : Nayung Kiranawati (2022)

3. Pengeringan (*Kiln Dry*)

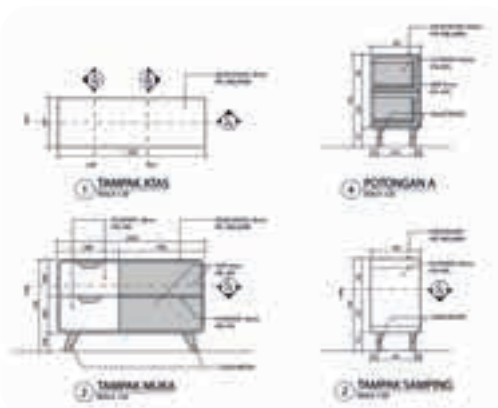
Pengeringan kayu adalah proses pengeluaran air di dalam kayu hingga diperoleh kadar air yang seimbang dengan lingkungan tempat kayu akan digunakan.

Gambar 4.62 Proses Pengeringan Kayu
Sumber : Suradi (2022)

Kayu harus dikeringkan karena sifat fisiknya yang dapat berubah bentuk seiring dengan berubahnya kadar kandungan air di dalam kayu. Pengeringan membuat kayu awet dan kuat. Pengeringan kayu ada dua, yaitu pengeringan kayu secara alami dan pengeringan kayu secara buatan (dengan oven). Model pengeringan yang tampak pada gambar 4.62 adalah pengeringan dengan cara di oven.

Pengeringan sebaiknya berada di dalam ruangan, sirkulasi udara baik dan lancar, lantai tidak lembap, ditumpuk dan diberi ganjal pada setiap lembarnya, dan dijaga dari serangan serangga.

4. Gambar Rencana

Gambar rencana furnitur adalah ide atau angan-angan sebuah produk furnitur yang dituangkan di atas kertas, yang mengikuti aturan-aturan keteknikan atau gambar teknik. Gambar rencana furnitur dibuat guna mempermudah dalam merealisasi furnitur yang diinginkan.

Gambar 4.63 Contoh Gambar Rencana

5. Pembahanan

Kayu paling ideal dibelah dan dipotong ketika sudah kering dan dilakukan di ruang pembahanan. Pada proses pembahanan harus mengetahui dengan tepat ukuran-ukuran komponen atau desain perabot. Sehingga pengaturan serat kayu akan sesuai dengan posisi komponen yang diharapkan.

Gambar 4.64 Pemilihan Kayu Bahan Furnitur
Sumber: Suradi (2022)

Pada pembahanan dasar ini dilakukan pemilihan kualitas kayu terutama terhadap mata kayu, kayu gubal dan cacat kayu alami yang lainnya.

6. Konstruksi

Pada proses konstruksi ini dilakukan pemotongan bahan sesuai ukuran atau gambar, pengetaman permukaan kayu, pembuatan sambungan, dan pembentukan kayu atau profil kayu.

Gambar 4.65 Pembuatan Lubang Pen
Sumber: Suradi (2022)

7. Perakitan (*Assembling*)

Perakitan adalah suatu kegiatan merakit komponen-komponen furnitur yang telah diselesaikan pada proses konstruksi sehingga terbentuklah sebuah furnitur seperti yang telah direncanakan. Pemasangan aksesori furnitur atau mebel juga dilakukan pada proses perakitan.

Gambar 4.66 Perakitan
Sumber: Suradi (2022)

Pada saat dilakukan proses *finishing*, aksesori yang sudah terpasang dilepas lagi. Hal ini dilakukan untuk memudahkan proses *finishing* dan aksesori furniutur tidak kotor karena terkena bahan *finishing*. Setelah proses *finishing* selesai, aksesori tersebut dipasang kembali.

Gambar 4.67 Memasang Aksesoris
Sumber: Suradi (2022)

8. *Finishing*

Finishing adalah kegiatan terakhir dari sederetan proses produksi yang dijalani. Pada proses *finishing* ada dua kegiatan yakni pra *finishing* dan pelapisan akhir atau *finishing*. Kegiatan pra *finishing* adalah menyiapkan permukaan furnitur untuk dilapisi. Pada kegiatan pra *finishing* meliputi menutupi lubang cacat kayu membersihkan permukaan kayu dari kotoran dan pengamplasan dasar. Pengamplasan dasar dapat dilakukan pada saat komponen sebelum dirakit, khususnya pada tempat-tempat yang sulit diamplas setelah komponen furnitur dirakit.

Gambar 4.68 Pengamplasan Permukaan Kayu
Sumber: Suradi (2022)

Dengan demikian, pada pengamplasan dasar saat proses *finishing* pekerjaan pengamplasan bagian yang sulit sudah terselesaikan atau diamplas di awal. Setelah pekerjaan pra *finishing* selesai, maka permukaan kayu furnitur menjadi bagus. Langkah berikutnya adalah dilakukan proses *finishing*.

Gambar 4.69 *Finishing* Semprot
Sumber: Suradi (2022)

C. Penggunaan Teknologi Pada Industri Furnitur

1. Mesin Tangan (*portable*)

Gambar 4.70 Mengetam dengan ketam tangan listrik
Sumber: Suradi (2022)

Mesin tangan (*portable*) yang digunakan untuk produksi furnitur merupakan peralatan perkayuan menggunakan tenaga listrik.

Ketam tangan listrik digunakan untuk menghaluskan, meluruskan, dan meratakan permukaan kayu. Cara menggunakan ketam tangan listrik sebagai berikut.

a. Siapkan bahan yang akan diketam.
b. Letakkan kayu pada meja kerja, dengan posisi permukaan kayu yang rata atau cekung berada di bawah (kedudukan kayu stabil).
c. Pegang ketam tangan listrik pada pegangan (*handle*) ketam tangan listrik, dengan posisi mata ketam bebas dari benda dan tombol saklar dalam kondisi mati (*off*).
d. Tancapkan kabel pada sumber listrik.
e. Hidupkan mesin dengan cara menekan tombol saklar arus
f. Jalankan mesin ketam tangan sesuai petunjuk instruktur atau guru pengampu. Tekan ulang tombol saklar untuk mematikan mesin.

Aktivitas Mandiri 4.3

Seperti yang kalian ketahui bahwa peralatan tangan listrik cukup banyak. Lakukan studi literatur tentang peralatan tangan listrik perihal macam, fungsi, dan cara menggunakannya. Kumpulkan hasil studi literatur kalian ke guru untuk dinilai.

2. Mesin Stasioner (*stationer*)

Mesin stasioner yang digunakan pada produk furnitur adalah peralatan perkayuan untuk membuat produk furnitur dimana kayu sebagai bahannya bergerak pada mesin, sedangkan posisi mesinnya adalah diam.

Gambar 4.71 Membelah Kayu dengan Mesin Gergaji Sirkular Meja
Sumber: Suradi (2022)

Mesin gergaji bundar bermeja ini dapat digunakan untuk membelah, memotong, membuat alur, dan sebagainya sesuai dengan mata gergaji yang digunakan.

Cara menggunakan mesin (membelah) sebagai berikut.

a. Siapkan kayu yang akan dibelah.
b. Atur penghantar sesuai dengan rencana (lebar kayu yang direncanakan).
c. Hidupkan mesin dengan menekan saklar hidup (*on*).
d. Setelah putaran gergaji normal, tempelkan sisi kayu pada penghantar.
e. Jalankan kayu pada meja dan menempel pada penghantar, dengan cara mendorong dan dibantu tongkat pendorong (*stick*) sampai kayu terbelah.

Aktivitas Mandiri 4.4

Seperti yang kalian ketahui bahwa peralatan kayu mesin stasioner cukup banyak. Lakukan studi literatur tentang peralatan kayu mesin stasioner perihal macam, fungsi, dan cara menggunakannya. Kumpulkan hasil studi literatur kalian ke guru untuk dinilai.

3. Mesin *Computer Numerical Control* (CNC)

Gambar 4.72 Mesin CNC *Router*
Sumber: Suradi (2022)

Seiring dengan perkembangan teknologi, banyak alat-alat industri hadir untuk membantu manusia dalam melakukan pekerjaan yang sulit, berbahaya, berulang-ulang, serta yang membutuhkan tingkat ketelitian yang tinggi. Dengan teknologi mesin yang canggih, sumber daya manusia hanya berperan untuk mengoperasikan dan mengawasi penggunaan alat-alat tersebut.

Aktivitas Mandiri 4.5

Seperti yang kalian ketahui bahwa peralatan kayu mesin CNC cukup banyak. Lakukan studi literatur tentang peralatan kayu mesin CNC perihal macam, fungsi, dan cara menggunakannya. Kumpulkan hasil studi literatur kalian ke guru untuk dinilai.

Mesin *Computer Numerical Control* (CNC) pada gambar 4.72 merupakan mesin *router* yang fungsinya memotong berbagai material keras dalam hal ini adalah kayu sebagai bahan furnitur. Dalam setiap gerakannya mesin *router* dikendalikan oleh program. Hasil pekerjaan yang dilakukan sangat halus dan cepat selesai. Secara umum, mesin *CNC router* memiliki tiga fungsi utama, yaitu sebagai berikut.

a. *Cutting* (memotong)

   Mesin CNC berfungsi untuk memotong berbagai macam bahan secara cepat dengan hasil yang sangat presisi, sesuai dengan keinginan.

b. *Engraving* (menggrafir)

   Mesin CNC berfungsi untuk menggrafir atau memahat kayu material lain dengan motif dan bentuk pola sedemikian rupa bahkan dengan tingkat kerumitan tinggi sekalipun secara cepat dan mudah.

c. *Marking* (membuat marka)

   Mesin *CNC router* dapat digunakan untuk memberi tanda pada material yang biasanya dibutuhkan sebuah perusahaan atau industri sebagai acuan sehingga pengolahan material selanjutnya akan sesuai dan rapi.

Dalam melakukan pemotongan, menggrafir, dan membuat marka, CNC *router* memakai mata bor yang terpasang pada kepala motor *spindle* yang dapat bergerak secara otomatis setelah diprogram di komputer. Bentuk mata bor bermacam-macam disesuaikan dengan kebutuhan. Mata bor dapat bergerak ke kanan-kiri, maju-mundur, dan naik-turun karena *CNC router* memiliki pergerakan 3 *axis*. Dengan begitu, mesin ini dapat menghasilkan ukiran 3D dengan tingkat kedalaman pahat yang dapat diatur sesuai dengan gambar kerja.

.

Aktivitas Kelompok 4.2

Dengan adanya mesin *CNC router*, maka:

a. Keuntungan apa yang akan diperoleh industri furnitur, dan masyarakat yang merupakan penikmat hasil industri furnitur?

b. Kerugian apa yang akan diperoleh industri furnitur, dan masyarakat yang merupakan penikmat hasil industri furnitur?

Coba kalian diskusikan dengan teman sebangku dengan dipandu oleh guru pengampu. Hasil diskusi ditulis di selembar kertas, kemudian guru menunjuk secara acak sebanyak tiga kelompok secara bergantian untuk mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas dan mendapatkan sanggahan atau komentar dari peserta diskusi.

Rangkuman

1. Kebutuhan proses produksi furnitur ada tiga, sebagai berikut.
    a. Tempat kerja atau disebut juga *workshop* (bengkel).
    Tempat kerja atau bengkel merupakan wadah tempat beraktivitas melakukan produksi.
    b. Alat
    Alat merupakan sarana untuk menyelesaikan produksi.
    c. Bahan
    Bahan adalah media untuk mewujudkan desain rancangan.

2. Proses Produksi Furnitur
    a. Log kayu
    Log kayu merupakan bahan baku furnitur.
    b. Penggergajian
    Penggergajian merupakan pembelahan bahan baku yang mendekati ke ukuran kebutuhan produksi furnitur.
    c. Pengeringan
    Pengeringan merupakan langkah untuk mengawetkan bahan furnitur.

d. Gambar rencana

   Gambar rencana merupakan rancangan furnitur yang akan dibuat.

e. Pembahanan

   Pembahanan merupakan kegiatan pemotongan dan pemilihan bahan furnitur.

f. Konstruksi

   Konstruksi merupakan kegiatan menghaluskan permukaan kayu, membuat sambungan, dan membentuk permukaan kayu.

g. Perakitan

   Kegiatan perakitan adalah upaya mendirikan atau mewujudkan proses konstruksi menjadi bentuk furnitur sesuai rencana. Saat perakitan dilakukan pemasangan aksesori atau pelengkap furnitur. Pelengkap furnitur berfungsi sebagai komponen penunjang fungsi dan estetika pada furnitur.

h. *Finishing*

   Finishing merapakan langkah atau proses terakhir yang dilakukan dalam mewujudkan rencana membuat furnitur. Dalam proses *finishing* dapat dilakukan pengamplasan.

   Pengamplasan merupakan kegiatan mempersiapkan permukaan kayu yang akan di-*finishing*.

3. Penggunaan Teknologi pada Industri Furniturr
   a. Proses produksi cepat selesai.
   b. Pengurangan jumlah tenaga manusia dalam melakukan proses produksi.

Asesmen 4.1

1. Kayu merupakan bahan baku untuk membuat furnitur. Dalam pembuatan furnitur, kayu harus benar-benar kering. Apa yang terjadi jika kayu belum kering sudah digunakan sebagai bahan furnitur? Jelaskan pendapatmu!
2. Proses produksi akan berjalan lancar apabila didukung oleh alat dan bahan yang memadai. Alat yang digunakan pada proses produksi seperti gambar di samping adalah termasuk jenis alat mesin.
   a. Sebutkan alat yang digunakan pada proses produksi tersebut beserta fungsinya!
   b. Berikan pendapatmu perihal proses produksi tersebut!
   c. Apa yang menjadi acuan atau pedoman dalam pekerjaan proses produksi tersebut? Berikan alasan kalian!

Gambar 4.73 Pengetaman Kayu
Sumber: Suradi (2022)

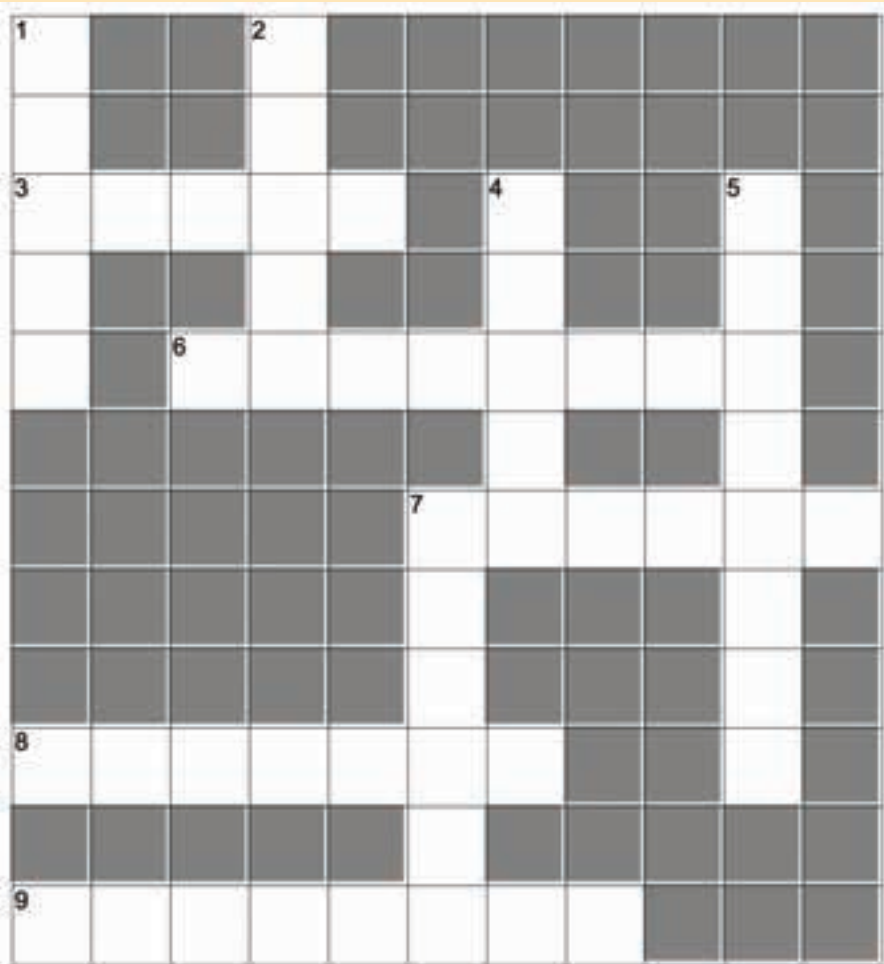
3 Apabila kalian dihadapkan pada dua pilihan usaha, yaitu di bidang produksi furnitur atau *finishing* furnitur, usaha apa yang akan kalian pilih? Berikan alasan yang mendukung pilihan kalian!

4 Kemajuan teknologi semakin berkembang pesat. Perabot kayu yang dulunya dikerjakan dengan alat manual sekarang sudah banyak yang menggunakan alat mesin yang dapat mengerjakan dengan sangat cepat. Sebutkan minimal tiga macam alat manual dan mesin beserta fungsinya!

5 Kemajuan teknologi di bidang furnitur berkembang cukup pesat. Menurut kalian, upaya apa yang harus dilakukan industri furnitur dalam menghadapi revolusi industri 4.0?

Asesmen 4.2

Teka-Teki Silang

Kerjakan soal TTS berikut pada buku tugas. Kemudian, isilah kotak TTS tersebut sesuai pertanyaan yang ada.

Mendatar

3. Pada sambuingan pen dan lubang, pen belum bisa masuk ke lubang pen. Oleh karena itu pen atau lubang pen perlu dikikis dengan menggunakan pahat …
6. Untuk membuat lubang pen pada sambungan pen dan lubang dengan menggunakan mesin stasioner, sebaiknya menggunakan mesin …
7. Alat tangan listrik untuk menghaluskan, meluruskan, dan meratakan permukaan kayu adalah hand…
8. Proses pengetaman permukaan kayu ke tiga dan ke empat pada mesin stasioner sebaiknya menggunakan alat mesin ketam …
9. Menggunakan alat untuk produksi furnmitur harus sesuai dengan fungsinya. Untuk membuat lubang pen pada sambungan pen dan lubang menggunakan pahat …

Menurun

1. Proses produksi furnitur diperlukan alat, bahan dan tempat produksi. Alat yang digunakan untuk menghaluskan, meratakan, dan meluruskan permukaan kayu adalah ….
2. Untuk menghaluskan permukaan kayu sandaran yang berbentuk lengkung menggunakan ketam …
4. Alat portable untuk menghaluskan permukaan kayu yang akan di-*finishing* adalah hand …
5. Gergaji potong belum dikuak ke kiri dan ke kanan. Maka pada saat menggergaji bisa dipastikan bahwa gergaji yang digunakan akan…
7. Proses pengetaman permukaan kayu ke satu dan ke dua pada mesin stasioner sebaiknya menggunakan alat mesin ketam …

Pengayaan

Untuk menambah wawasan dalam hal proses produksi pada industri furnitur, kalian dapat mempelajari secara mandiri melalui internet. Di internet terdapat banyak materi tentang proses produksi pada industri furnitur. Beberapa bahan literasi, kalian dapat mengunjungi link di bawah ini., kalian dapat mengunjungi link dibawah ini.

https://sumberbelajar.seamolec.org/search.php?search=furnitur

http://repositori.kemdikbud.go.id/9535/1/TEKNIK-KERJA-BENGKEL-X-1.pdf

Refleksi

Setelah mempelajari bab empat ini, kalian mempunyai gambaran perihal proses produksi furnitur dilakukan. Banyak hal yang mendukung keberhasilan pembuatan furnitur. Tempat kerja yang baik, alat yang memadai, serta bahan yang berkualitas. Menurut kalian, materi yang sudah dijelaskan pada bab empat ini mana yang sulit dipahami? Coba diskusikan dengan teman atau guru kalian jika masih ada materi yang belum dapat dipahami. Materi proses produksi pada industri furnitur ini akan menjadi modal pengetahuan dan keterampilan pada materi yang akan dibahas pada bab-bab selanjutnya.

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
REPUBLIK INDONESIA, 2022
Dasar-Dasar Teknik Furnitur
untuk SMK/MAK Kelas X Semester 1
Penulis : Suradi, Nayung Kiranawati
ISBN : 978-623-388-002-2(PDF)

Sumber: unsplash.com/@jeriden94 (2022)

Bab 5

Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Lingkungan Hidup (K3LH) serta Budaya Kerja Industri

Tujuan Pembelajaran

Pada bab ini, kalian akan mempelajari mengenai Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Lingkungan Hidup (K3LH) serta Budaya Kerja Industri dan penerapannya (praktik–praktik kerja yang aman); mengetahui bahaya–bahaya di tempat kerja, prosedur-prosedur dalam keadaandarurat, dan menerapkan budaya kerja industri 5R (Ringkas, Rapi,Resik, Rawat, Rajin).

Peta Konsep

Keselamatan dan Kesehatan Kerja serta Lingkungan Hidup (K3LH) dan Budaya Kerja Industri

- Dasar–dasar Keselamatan dan Kesehatan Kerja
  - Pengertian Keselamatan dan Kesehatan Kerja
  - Tujuan Keselamatan dan Kesehatan Kerja
  - Ruang Lingkup Keselamatan dan Kesehatan Kerja
  - Alat Perlindungan Kerja
- Melaksanakan Prosedur K3
  - Manfaat Prosedur K3
  - Penerapan Prosedur K3
  - Menerapkan Konsep Lingkungan Hidup
- Perencanaan Bisnis Industri Furnitur
  - Manfaat Prosedur K3
  - Penerapan Prosedur K3
  - Menerapkan Konsep Lingkungan Hidup
- Pengenalan Bisnis Industri

Kata Kunci

Keselamatan kerja, kesehatan kerja,

kesehatan lingkungan hidup, budaya kerja

Gambar 5.1 Mengoperasikan Mesin Ketam Ketebalan
Sumber : Nayung Kiranawati (2022)

Perhatikan gambar 5.1 di atas. Tampak dua orang siswa SMK sedang bekerja sama menghaluskan permukaan kayu dengan mesin ketam ketebalan. Mesin ketam ketebalan adalah mesin kayu yang berfungsi untuk mengetam balok atau papan dengan ukuran sisi yang sama, siku, rata, lurus, dan halus. Saat mengoperasikan alat ini seharusnya pengguna memakai alat perlengkapan diri yang memadai.

Saat melihat gambar 5.1 tersebut, apa yang terlintas di benak kalian? Apakah posisi dan perlengkapan diri yang digunakan saat mengoperasikan benda kerja sesuai dengan prosedur keselamatan kerja? Prosedur keselamatan kerja sangat penting untuk menghindari kecelakaan saat kerja. Apa risiko yang dapat terjadi apabila posisi dan perlengkapan yang digunakan tidak sesuai dengan standar operasional keselamatan kerja? Untuk mengetahui lebih jauh tentang prosedur keselamatan dan kesehatan kerja, ayo pelajari bab ini.

A. Dasar–Dasar Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Kesadaran untuk mematuhi aturan sesuai standar keselamatan dan kesehatan kerja sering diabaikan oleh pekerja atau orang yang berada di sekitar lingkungan kerja. Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Lingkungan Hidup (K3LK) merupakan unsur yang tidak terpisahkan dalam rangka peningkatan produktivitas sebuah perusahaan. Sebelum belajar mengenai dasar-dasar keselamatan kerja, ayo lakukan kegiatan berikut.

Aktivitas Mandiri 5.1

Coba amati pekerja di industri furnitur yang terdapat di sekitar lingkungan kalian, pakaian dan kelengkapan kerja yang dipakai apakah sudah memenuhi standar keselamatan dan kesehatan kerja? Identifikasi berapa persen pekerja yang sudah memakai pakaian sesuai standar dibandingkan dengan yang tidak memakai! Kira–kira risiko apa yang dapat dialami oleh pekerja yang tidak menggunakan standar keselamatan dan kesehatan kerja baik untuk jangka pendek maupun jangka panjang? Diskusikan hasil pengamatan kalian dengan teman sebangku. Kumpulkan hasilnya ke guru untuk dinilai.

1. Pengertian Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Tahukah kalian apa yang dimaksud dengan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)? Keselamatan berasal dari kata dasar selamat. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), selamat artinya terbebas dari bahaya, malapetaka, bencana; tidak kurang suatu apa; tidak mendapat gangguan; kerusakan.

Keselamatan adalah keadaan perihal terhindar dari bahaya, tidak mendapat gangguan, sehat tidak kurang suatu apapun. Kesehatan berasal dari kata sehat. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) yang dimaksud dengan sehat adalah baik seluruh badan serta bagian-bagiannya (bebas dari sakit); waras. Kesehatan ini meliputi kesehatan badan, rohaniah (mental) dan sosial, dan bukan hanya keadaan yang bebas dari penyakit, cacat, dan kelemahan-kelemahan lainnya.

Jadi, yang dimaksud dengan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah keselamatan dan kesehatan yang berhubungan dengan peralatan, tempat kerja dan lingkungan, serta cara-cara melakukan pekerjaan. Menjaga keselamatan kerja merupakan tugas setiap tenaga kerja dan juga masyarakat pada umumnya. Oleh karena itu, setiap tenaga kerja yang akan bekerja di sektor industri harus mengetahui tentang Standar Operasional Prosedur (SOP) keselamatan dalam menggunakan peralatan dan melakukan sesuatu pekerjaan dengan keadaan yang sehat dan sesuai dengan SOP.

2. Tujuan Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) memiliki tujuan sebagai berikut.

a. Mencegah, mengurangi, bahkan menihilkan risiko kecelakaan kerja (*zero accident*).
b. Melindungi para pekerja dari kemungkinan-kemungkinan buruk yang mungkin terjadi akibat kecerobohan pekerja.
c. Memelihara kesehatan para pekerja untuk memperoleh hasil pekerjaan yang optimal.
d. Mencegah timbulnya penyakit yang diakibatkan oleh sesama kerja atau oleh teknologi yang ada.
e. Mengurangi angka sakit atau angka kematian pekerja sehingga pekerjaan menjadi optimal.
f. Menjamin keselamatan setiap orang yang berada di tempat kerja.

3. Ruang Lingkup Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Ruang lingkup kesehatan, keselamatan, dan keamanan kerja pada prinsipnya mencakup tiga hal, yaitu pekerja, pekerjaan, dan tempat bekerja. Agar kalian lebih mengetahui, ayo simak uraian berikut.

a. Pekerja

Kesehatan dan keselamatan para pekerja di suatu perusahaan harus dijaga dengan baik. Hal tersebut sangat penting untuk meningkatkan kinerja pekerja yang produktif dan profesional. Hal ini sangat membantu perusahaan dalam mencapai tujuannya.

Tugas dan tanggung jawab pekerja adalah sebagai berikut.

1) Mempelajari dan melaksanakan aturan dan instruksi keselamatan kerja. Sebelum melakukan pekerjaan para pekerja harus membaca buku petunjuk keselamatan kerja yang ada.
2) Memberikan contoh cara kerja yang aman kepada pekerja baru atau siswa yang kurang berpengalaman.
3) Melakukan secara sungguh-sungguh terhadap keselamatan kerja pada setiap tugas pekerjaan.
4) Menunjukkan kesiapan dan minat untuk mempelajari dan melatih diri terhadap kerja yang aman.
5) Mengetahui rambu-rambu keselamatan kerja. Hal ini sangat penting untuk diperhatikan para pekerja.

Gambar 5.2 Rambu-rambu K3

b. Pekerjaan

Setiap perusahaan membutuhkan pekerja untuk menyelesaikan pekerjaan yang ada. Pekerjaan ini harus dilaksanakan sesuai dengan aturan atau prosedur yang telah ditetapkan. Hal ini dilakukan untuk mengurangi risiko dalam melakukan suatu pekerjaan.

Terdapat beberapa upaya untuk mengurangi risiko pekerjaan, yaitu:

1) Pemakaian alat kerja sesuai dengan pekerjaan.
2) Diberlakukannya aturan yang ketat untuk melindungi para pekerja terhadap penggunaan alat-alat yang membahayakan.
3) Memakai alat pelindung seperti masker saat bekerja di pabrik.
4) Mengadakan pelatihan terhadap para pekerja atau siswa.
5) Mencegah terjadinya penularan penyakit.
6) Pencahayaan atau penerangan yang sesuai dengan jenis pekerjaan yang dilakukan.
7) Pekerjaan yang membutuhkan ketelitian dan cenderung rumit harus diberikan penerangan yang lebih. Hal ini dimaksudkan untuk mencegah dan menghindarkan terjadinya kecelakaan dan tidak merusak mata pekerja atau siswa.
8) Pekerja harus mengenal jenis pekerjaan yang dilakukan. Setiap jenis pekerjaan mempunyai sifat yang berbeda-beda.
9) Mengadakan pengaturan tata cara kerja, contohnya dengan melakukan penjadwalan yang baik dan jam kerja rasional serta adanya istirahat berkala di antara jam kerja.

c. Tempat Bekerja

Tempat bekerja merupakan bagian yang penting bagi suatu industri atau perusahaan. Tempat bekerja akan berpengaruh pada kenyamanan dan keselamatan para pekerja. Keadaan atau suasana yang menyenangkan dan aman dapat meningkatkan produktivitas kerja.

4. Alat Perlindungan Kerja

Keselamatan kerja berkaitan dengan perlindungan kecelakaan terhadap pekerja, mesin, peralatan kerja, dan tempat atau lingkungan kerja. Perlindungan kecelakaan terhadap pekerja antara lain adanya kelengkapan Alat Pelindung Diri (APD) secara standar.

Tabel 5.1 Alat Pelindung Diri

No.	Nama dan fungsi	Gambar APD
1.	Sepatu Kerja *(Safety Shoes)* Sepatu ini berfungsi melindungi telapak kaki dari benda tajam dan serpihan bahan kerja, selain berfungsi sebagai alas kaki saat bekerja.	Gambar 5.3 Sepatu Kerja Sumber: Nayung Kiranawati (2022)
2.	Pelindung Telinga Pelindung telinga ini berfungsi melindungi telinga dari suara bising yang berasal dari mesin atau peralatan yang digunakan.	Gambar 5.4 Pelindung Telinga Sumber: Nayung Kiranawati (2022)
3.	Masker Masker berfungsi untuk melindungi hidung dan saluran pernapasan dari debu, partikel, bau atau uap bahan kimia dalam proses produksi. Sesuai dengan fungsi tersebut, standar masker adalah terdapat filter penyaring udara yang dapat dibersihkan atau diganti secara berkala. Apabila dalam keadaan darurat alat tersebut tidak tersedia, dapat digunakan lap kain katun yang lembap atau disemprot air agar dapat menyaring partikel atau debu yang terdapat di udara.	Gambar 5.5 Masker Sumber: Nayung Kiranawati (2022)

No.	Nama dan fungsi	Gambar APD
4.	Sarung tangan Sarung tangan terbuat dari bahan yang bermacam–macam sesuai dengan kegunaannya. Misalnya sarung tangan kulit yang dikombinasi dengan kain tebal berfungsi melindungi telapak tangan dari serpihan kayu, atau peralatan yang tajam. Sarung tangan lateks atau silicon berfungsi untuk melindungi tangan dari bahan kimia yang digunakan saat pekerjaan *finishing*.	Gambar 5.6 Sarung Tangan dari Bahan Silikon Sumber: Nayung Kiranawati (2022)
5	Kacamata Pengaman Kacamata pengaman berfungsi untuk melindungi mata dan daerah sekitar wajah dari serbuk kayu, debu atau bahan kimia yang dapat membahayakan kesehatan mata. Kacamata pengaman ini terbuat dari plastik yang menutup seluruh mata dan sekitarnya. Jenis kacamata ini beragam, disesuaikan dengan penggunaan masker yang digunakan.	Gambar 5.7 Kacamata Pelindung Sumber: Nayung Kiranawati (2022)

Perlindungan kecelakaan terhadap mesin dan peralatan kerja merupakan satu kesatuan alat yang dipasang pada mesin atau peralatan. Pengaman peralatan tersebut sudah didesain untuk penggunaan secara aman bagi operator. Sedangkan, perlindungan terhadap tempat atau lingkungan kerja adalah penataan tempat atau lingkungan kerja sesuai standar kesehatan kerja.

Kesehatan dalam dunia kerja perlu mendapat perhatian penting, karena gangguan kesehatan dapat menghambat produktivitas dan mengurangi keuntungan perusahaan. Apabila ada pekerja yang tidak dapat masuk kerja karena sakit, maka perusahaan akan mengalami kerugian baik dari segi waktu kerja maupun biaya pengobatan.

Adapun sakit yang diderita tenaga kerja terdapat dua kategori, yaitu sakit umum dan sakit akibat kerja. Sakit umum adalah penyakit yang dapat diderita oleh siapa saja. Pencegahannya merupakan tanggung jawab bersama seluruh anggota masyarakat. Sedangkan, sakit akibat kerja adalah sakit yang diderita oleh seseorang terbukti sehat pada

awalnya, setelah bekerja muncul gangguan pada kesehatannya. Gangguan ini dapat diakibatkan dari beban kerja, faktor lingkungan kerja, kapasitas atau kemampuan kerja.

Faktor-faktor penyebab sakit dijelaskan oleh Budi Martono dalam bukunya berjudul Teknik perkayuan (2008). Faktor-faktor penyebab sakit ini dikelompokkan menjadi beberapa kelompok sebagai berikut.

a. Faktor Fisik

1) Suara terlalu bising, dapat mengakibatkan gangguan telinga atau ketulian baik sementara atau permanen.
2) Suhu ruang kerja, suhu yang terlalu tinggi ataupun terlalu rendah dapat menyebabkan gangguan pada kepala, kram atau peradangan pada otot dan saraf.
3) Penerangan yang kurang sesuai, pencahayaan yang kurang atau terlalu terang dapat menimbulkan kelainan pada indra penglihatan. Cahaya mempengaruhi kerja pupil mata. Pupil mata ini akan mengatur cahaya yang masuk ke dalam mata. Jika cahaya terlalu terang maka pupil mata akan mengecil, jika terlalu gelap pupil akan membesar. Jika intensitas cahaya kurang sesuai, pupil akan bekerja keras mengatur cahaya mata yang masuk. Hal ini menyebabkan mata mengalami kelelahan.
4) Kelembapan udara yang terlalu tinggi, dapat mengakibatkan gangguan pada saluran pernapasan, gatal–gatal ataupun alergi.
5) Getaran mekanis, dapat mengakibatkan gangguan pada otot maupun saraf, kelainan pada peredaran darah, kerusakan pada persendian dan tulang, mempengaruhi konsentrasi kerja dan mempercepat kelelahan.
6) Radiasi, dapat mengakibatkan kerusakan sel penyebab kanker, kelainan saraf, dan organ dalam tubuh manusia.

b. Faktor Kimia

1) Debu dan serbuk partikel dapat mengakibatkan gangguan saluran pernapasan atas. Jika kalian menghirup debu terus-menerus, debu ini membuat hidung dan tenggorokan mengalami iritasi. Akibatnya, kalian mengalami infeksi pada saluran pernapasan

seperti faringitis (radang tenggorokan). Gejalanya mudah untuk dikenali, yaitu nyeri atau rasa mengganjal saat menelan, dan sering membuat penderita mengalami demam dan batuk. Kalian harus menggunakan masker untuk menghindari debu masuk ke dalam saluran pernapasan.

2) Gas atau uap dari bahan kimia berbahaya dapat mengakibatkan keracunan atau sakit kulit. Hal ini sangat membahayakan tubuh hingga menyebabkan kematian.

3) Cairan kimia, misalnya penggunaan bahan *finishing* dapat mengakibatkan gangguan pernapasan dan penyakit kulit. Kalian harus mengenal simbol-simbol bahan kimia yang ada. Jadi, kalian akan berhati-hati saat menggunakan bahan kimia tersebut.

Aktivitas Kelompok 5.1

Bentuklah kelompok yang terdiri atas 3-5 orang per kelompok. Ayo perhatikan gambar berikut. Coba kalian diskusikan tanda-tanda bahaya bahan kimia yang harus kalian pahami. Kemudian, lengkapi tabel yang ada berdasarkan simbol-simbol bahan kimia pada Kerjakan pada buku tugas kalian.

Gambar 5.8 Simbol - simbol Bahan Kimia

Tabel 5.2 Simbol dan Keterangan Bahan Kimia

No.	Nama Simbol	Deskripsi
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		

Setelah selesai kumpulkan hasil kelompok kalian ke guru untuk dinilai.

a. Faktor Biologi

1) Bakteri atau virus, dapat mengakibatkan penyakit sesuai bakteri atau virus yang menjangkiti. Tahukah kalian apa perbedaan bakteri dan virus? Bakteri dan virus sama-sama mikroorganisme, tetapi ada perbedaan yang sangat mendasar antara bakteri dan virus.
2) Bakteri merupakan bagian dari prokariotik, memiliki dinding sel, dan dapat berkembang biak sendiri. Sedangkan virus hanya dapat hidup pada sel inang. Bakteri patogen dapat menyebabkan penyakit seperti radang tenggorokan, tetanus, tuberkolosis, dan meningitis bakterialis. Penyakit-penyakit yang disebabkan oleh bakteri dapat diobati dengan antibiotik.
3) Virus dapat menyebabkan penyakit seperti flu, campak, cacar air, dan covid-19. Tahukah kamu bagaimana cara mengatasi atau mengobati penyakit yang disebabkan oleh virus? Virus dapat dikalahkan oleh sistem kekebalan tubuh kalian. Jika kalian terkena flu sebaiknya beristirahat dan konsumsi makanan bergizi. Hal ini akan meningkatkan sistem kekebalan tubuh kalian untuk melawan virus.

4) Jamur, cacing, dan serangga, dapat menyebabkan penyakit sesuai dengan tempat parasit hidupnya. Jamur patogen sangat menyukai tempat yang lembap, oleh karena itu jagalah pakaian kerja kalian tetap kering. Jamur ini dapat menyebabkan berbagai penyakit kulit. Contohnya panu dengan gejala timbul bercak putih pada kulit lengan, dada, punggung, dan wajah. Bercak putih tersebut terasa gatal. Penyakit panu ini mudah menular jika kalian meminjam baju atau handuk penderita.
5) Cacing juga dapat menginfeksi manusia, contohnya cacing pita dan cacing tambang. Cacing pita dapat masuk ke dalam tubuh melalui makanan dan minuman yang sudah terkontaminasi telur cacing. Cacing tambang dapat masuk melalui kontak fisik seperti menginjak tanah yang mengandung larva cacing.
6) Tumbuh–tumbuhan yang dapat hidup di tempat kerja bersifat beracun atau menimbulkan alergi. Kalian harus mengenali tanaman yang membahayakan kesehatan dan beracun seperti kecubung, bunga terompet kuning, dan jelatang.

c. Faktor Faal atau Fisiologis

Faktor fisiologis disebabkan oleh beberapa hal sebagai berikut.

1) Konstruksi mesin atau peralatan yang tidak ergonomis. Umumnya peralatan yang digunakan oleh para pekerja Indonesia diimpor dari luar negeri sehingga desainnya kurang sesuai dengan pekerja Indonesia. Hal ini menyebabkan ketidaknyamanan operator mengoperasikan peralatan tersebut. Proses, sikap, dan cara kerja dengan posisi yang monoton. Posisi kerja yang kurang baik atau monoton dapat menyebabkan kelelahan sehingga menyebabkan badan sakit.
2) Beban kerja yang berlebihan sehingga melampaui batas kemampuan. Manusia memiliki batas kemampuan. Jika pekerja dipaksa bekerja melampaui batas tersebut maka tubuhnya akan sakit. Sikap badan yang tidak baik saat bekerja dapat menyebabkan nyeri pinggang. Hal ini akan menghambat produktivitas pekerja.

d. Faktor Psikologis

Faktor psikologis disebabkan oleh beberapa hal sebagai berikut.

1) Situasi kerja yang serba kurang aman dan kondusif dapat menyebabkan pekerja menjadi stres. Hal ini sangat memengaruhi kinerja pekerja.
2) Kerja yang terpaksa dan tidak sesuai dengan kemampuan.
3) Hubungan kerja yang penuh dengan tekanan.

Program Pelayanan Kesehatan Kerja berfungsi untuk mengatasi sakit disebabkan oleh lima hal di atas. Program Pelayanan Kesehatan meliputi pelayanan preventif, promotif, kuratif, dan rehabilitatif.

e. Pelayanan Preventif

Pelayanan ini berguna untuk mencegah terjadinya penyakit akibat kerja, penyakit menular di lingkungan kerja dengan menciptakan kondisi pekerja dan mesin atau tempat kerja agar ergonomis, menjaga kondisi fisik maupun lingkungan kerja yang memadai dan tidak menyebabkan sakit atau membahayakan pekerja serta menjaga pekerja tetap sehat.

Kegiatannya antara lain meliputi:

1) Pemeriksaan kesehatan, yang terdiri atas:
    a) Pemeriksaan awal atau sebelum kerja.
    b) Pemeriksaan berkala.
    c) Pemeriksaan khusus.
2) Imunisasi.
    a) Kesehatan lingkungan kerja.
    b) Perlindungan diri terhadap bahaya dari pekerjaan.
    c) Penyerasian manusia dengan mesin dan alat kerja.
    d) Pengendalian bahaya lingkungan kerja agar ada dalam kondisi aman (pengenalan, pengukuran, dan evaluasi).

f. Pelayanan Promotif

Peningkatan kesehatan (promotif) pada pekerja dimaksudkan agar keadaan fisik dan mental pekerja selalu dalam kondisi baik. Pelayanan ini diberikan kepada tenaga kerja yang sehat dengan tujuan untuk meningkatkan kegairahan kerja, mempertinggi efisiensi dan daya produktivitas tenaga kerja. Kegiatannya meliputi:

1) Pendidikan dan penerangan tentang kesehatan kerja.
2) Pemeliharaan dan peningkatan kondisi lingkungan kerja yang sehat.
3) Peningkatan status kesehatan (bebas penyakit) pada umumnya.
4) Perbaikan status gizi.
5) Konsultasi psikologi.
6) Olah raga dan rekreasi.

g. Pelayanan Kuratif

Pelayanan pengobatan terhadap tenaga kerja yang menderita sakit akibat kerja dengan pengobatan spesifik berkaitan dengan pekerjaannya maupun pengobatan umumnya serta upaya pengobatan untuk mencegah meluas penyakit menular di lingkungan pekerjaan. Pelayanan ini diberikan kepada tenaga kerja yang sudah memperlihatkan gangguan kesehatan atau gejala dini. Caranya dengan mengobati penyakitnya supaya cepat sembuh dan mencegah komplikasi atau penularan terhadap keluarganya atau teman kerjanya. Kegiatannya pelayanan kuratif meliputi:

1) Pengobatan terhadap penyakit umum.
2) Pengobatan terhadap penyakit dan kecelakaan akibat kerja.

h. Pelayanan Rehabilitatif

Pelayanan ini diberikan kepada pekerja karena penyakit parah atau kecelakaan parah yang telah mengakibatkan cacat, sehingga menyebabkan ketidakmampuan permanen, baik sebagian atau seluruh kemampuan bekerja yang biasanya mampu dilakukan sehari-hari. Kegiatannya meliputi:

1) Latihan dan pendidikan pekerja untuk dapat menggunakan kemampuannya yang masih ada secara maksimal.
2) Penempatan kembali tenaga kerja yang cacat secara selektif sesuai kemampuannya.
3) Penyuluhan pada masyarakat dan pengusulan agar mau menerima tenaga kerja yang cacat akibat kerja.

Aktivitas Kelompok 5.2

Buatlah kelompok yang terdiri atas 3-5 orang. Kemudian, carilah informasi mengenai Program Pelayanan Kesehatan Kerja meliputi pelayanan preventif, promotif, kuratif, dan rehabilitatif menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2009 Tentang Kesehatan. Apakah ada perbedaan dengan pelayanan kesehatan yang sudah kalian pelajari? Diskusikan dengan teman sekelompok kalian. Kemudian, kumpulkan hasilnya ke guru untuk dinilai.

B. Melaksanakan Prosedur K3

Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) merupakan cara untuk melakukan pekerjaan mulai awal hingga akhir. Tetapi, didahului dengan penilaian risiko terhadap pekerjaan tersebut yang mencakup keselamatan dan kesehatan terhadap karyawan.

1. Manfaat Prosedur K3

Manfaat prosedur K3 ini tidak hanya berdampak pada karyawan tetapi juga berdampak pada perusahaan. Berikut ini manfaat yang dapat diambil jika perusahaan menerapkan prosedur K3.

Pekerja merasa aman melakukan pekerjaannya dan perusahaan juga diuntungkan karena tidak harus mengeluarkan biaya penyembuhan terhadap karyawan yang celaka atau terluka karena pekerjaan. Hemat waktu karena karyawan tidak harus berpikir panjang dan hanya mengikuti prosedur yang telah ditetapkan.

Gambar 5.9 Pekerja harus memakai APD untuk menghindari cedera.

2. Penerapan Prosedur K3

Kecelakaan di tempat kerja sebagian besar disebabkan oleh faktor manusia dan sebagian kecil disebabkan oleh faktor teknis. Penerapan prosedur K3 sangat penting untuk keselamatan pekerja dan perusahaan. Guna menjamin keselamatan dan kesehatan tenaga kerja maupun orang lain yang berada di tempat kerja, serta sumber produksi, proses produksi dan lingkungan kerja dalam keadaan aman, maka diperlukan penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Menurut Peraturan Pemerintah (PP) No. 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja, disebutkan bahwa Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja yang selanjutnya disingkat SMK3 adalah bagian dari sistem manajemen perusahaan secara keseluruhan dalam rangka pengendalian risiko yang berkaitan dengan kegiatan kerja guna terciptanya tempat kerja yang aman, efisien dan produktif..

Tujuan dan sasaran sistem manajemen K3 adalah menciptakan suatu keselamatan dan kesehatan kerja di tempat kerja dengan melibatkan unsur manajemen, tenaga kerja, kondisi, dan lingkungan kerja yang terintegrasi dalam rangka mencegah dan mengurangi kecelakaan dan penyakit akibat kerja serta terciptanya tempat kerja yang aman, efisien, dan produktif.

Di dalam Peraturan Menteri ini juga telah diatur sistem kerja berdasarkan Manajemen K3 sebagai berikut.

a. Petugas yang berkompeten telah mengidentifikasikan bahaya yang potensial dan telah menilai risiko-risiko yang timbul dari suatu proses kerja.
b. Apabila upaya pengendalian risiko diperlukan maka upaya tersebut ditetapkan melalui tingkat pengendalian.
c. Terdapat prosedur kerja yang didokumentasikan dan jika diperlukan diterapkan suatu sistem “ijin kerja” untuk tugas-tugas yang berisiko tinggi.
d. Prosedur atau petunjuk kerja untuk mengelola secara aman seluruh risiko yang teridentifikasi didokumentasikan.
e. Kepatuhan dengan peraturan, standar, dan ketentuan pelaksanaan diperhatikan pada saat mengembangkan atau melakukan modifikasi prosedur atau petunjuk kerja.
f. Prosedur kerja dan instruksi kerja dibuat oleh petugas yang berkompeten dengan masukan dari tenaga kerja yang dipersyaratkan untuk melakukan tugas dan prosedur disahkan oleh pejabat yang ditunjuk.
g. Alat Pelindung Diri disediakan bila diperlukan dan digunakan secara benar serta dipelihara selalu dalam kondisi layak pakai.
h. Alat pelindung diri yang digunakan dipastikan telah dinyatakan laik pakai sesuai standar dan atau peraturan-perundangan yang berlaku.
i. Upaya pengendalian risiko ditinjau ulang apabila terjadi perubahan pada proses kerja.

Contoh prosedur K3 sederhana yang dapat dilakukan sebagai berikut:

a. Mengisi presensi kehadiran sebelum mengawali kegiatan.
b. Mengikuti pengarahan tentang pengenalan alat pelindung diri (APD) dan penggunaan alat–alat yang dipimpin pengawas K3.

c. Melakukan pemeriksaan dan pengecekan APD untuk memastikan alat–alat yang akan digunakan tidak rusak atau cacat sehingga dapat mengakibatkan kecelakaan atau memengaruhi kesehatan pekerja.
d. Memakai APD sesuai dengan benar dan mengikuti instruksi dari pengawas K3.
e. Melakukan pemeriksaan terhadap mesin atau peralatan yang akan digunakan.
f. Mengikuti pengarahan mengenai prosedur penggunaan alat untuk menghindari kelalaian kerja.
g. Melakukan pekerjaan sesuai dengan tugas masing–masing yang telah ditetapkan.

Aktivitas Kelompok 5.3

Bentuklah kelompok di kelas kalian dengan jumlah anak sekitar 3-5 orang. Berkunjunglah ke perusahaan furnitur di dekat sekolah atau rumah kalian. Lakukan pengamatan dan wawancara terkait standar K3 yang diterapkan? Bagaimana bentuk sosialisasi standar K3 yang sudah ditetapkan? Buatlah daftar APD yang dikenakan pekerja, Kerjakan di buku tugas kalian.

Tabel 5.3 APD yang Digunakan oleh Pekerja

No.	APD yang digunakan	Fungsi APD
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

C. Menerapkan Konsep Lingkungan Hidup

Setiap hari pekerja terlibat pada suatu kondisi lingkungan kerja yang berbeda-beda. Perbedaan kondisi tersebut sangat memengaruhi kemampuan manusia. Pekerja akan mampu melaksanakan kegiatannya dengan baik dan mencapai hasil yang optimal apabila lingkungan kerjanya mendukung.

Aktivitas Mandiri 5.2

Carilah informasi di internetinternet, buku di perpustakaan, atau sumber lainnya mengenai mengenai pengertian lingkungan hidup secara umum dan bagaimana penerapan konsep lingkungan hidup di lingkungan kerja. Diskusikan hasilnya dengan teman sebangku kalian. Kemudian, kumpulkan hasil diskusi kalian ke guru untuk dinilai.

1. Pengertian lingkungan hidup

Menurut Undang-undang No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, lingkungan hidup adalah kesatuan ruang dengan semua benda, daya, keadaan, dan makhluk hidup, termasuk manusia dan perilakunya, yang memengaruhi alam itu sendiri, kelangsungan kehidupan, dan kesejahteraan manusia serta makhluk hidup lain.

Suatu kondisi lingkungan kerja dikatakan sebagai lingkungan kerja yang baik apabila pekerja dapat melaksanakan kegiatannya dengan optimal dengan sehat, aman, dan selamat. Keadaan lingkungan yang kurang baik menuntut tenaga dan waktu yang lebih banyak yang tentunya tidak mendukung diperolehnya rancangan sistem kerja yang efisien dan produktif.

Lingkungan kerja yang nyaman sangat dibutuhkan oleh pekerja untuk dapat bekerja secara optimal dan produktif. Oleh karena itu, lingkungan kerja harus didesain agar kondusif bagi pekerja untuk melaksanakan kegiatan dalam suasana yang aman dan nyaman.

Gambar 5.10 Lingkungan kerja harus nyaman untuk menunjang kinerja pekerja.
Sumber : Suradi (2022)

2. Lingkungan Ergonomis

Tahukah kamu apa yang dimaksud dengan ergonomis? Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), ergonomis artinya bersifat ergonomi. Ergonomi adalah penyerasian antara pekerja, jenis pekerjaan, dan lingkungan. Jadi, kondisi yang ergonomis, yaitu lingkungan kerja yang memberikan kenyamanan dan keamanan bagi pekerja. Rasa nyaman sangat penting secara biologis karena akan memengaruhi kinerja organ tubuh manusia ketika sedang bekerja. Penyimpangan dari batas kenyamanan akan menyebabkan perubahan secara fungsional yang pada akhirnya berpengaruh pada fisik maupun mental pekerja.

Faktor lingkungan kerja, alat, dan cara sangat berpengaruh terhadap produktivitas. Dalam usaha mendapatkan produktivitas yang tinggi, maka faktor-faktor tersebut harus serasi terhadap kemampuan pekerja. Di dalam perencanaan dan perancangan sistem kerja perlu diperhatikan faktor-faktor yang dapat memengaruhi kondisi lingkungan kerja seperti kebisingan, temperatur, pencahayaan, suhu, dan lain-lain.

a. Kebisingan

Kebisingan adalah salah satu polusi yang tidak dikehendaki manusia. Kebisingan dalam jangka panjang akan mengganggu ketenangan kerja, merusak pendengaran, dan menimbulkan kesalahan komunikasi. Bahkan kebisingan yang serius dapat mengakibatkan kematian. Semakin lama telinga mendengar kebisingan, makin buruk pula dampak yang diakibatkannya, di antaranya pendengaran menjadi berkurang. Pengukuran kebisingan dilakukan dengan menggunakan *sound level meter*. Prinsip kerja alat ini adalah dengan mengukur tingkat tekanan bunyi.

Aktivitas Kelompok 5.4

Diskusikan dengan teman sekelompokmu hal-hal yang terkait kebisingan mengenai:

1. Sumber bising.
2. Pengukuran dan pengaruhnya.
3. Pengendalian kebisingan.
4. Temperatur

Kumpulkan hasil diskusi kalian ke guru untuk dinilai.

Temperatur merupakan faktor lingkungan yang sangat menentukan nyaman atau tidaknya pekerja melaksanakan tugasnya. Manusia selalu berusaha mempertahankan keadaan normal tubuh dengan sistem tubuh yang sangat sempurna sehingga dapat menyesuaikan dengan perubahan yang terjadi di luar tubuhnya. Tetapi, kemampuan untuk menyesuaikan diri dengan temperatur luar jika perubahannya tidak melebihi 20% untuk kondisi panas dan 35% untuk kondisi dingin terhadap temperatur normal ± 24 °C. Temperatur yang terlalu dingin akan mengakibatkan kinerja menurun. Sedangkan, temperatur udara yang terlampau panas, mengakibatkan cepat timbulnya kelelahan tubuh dan cenderung melakukan kesalahan dalam bekerja.

b. Pencahayaan

Salah satu faktor penting dari lingkungan kerja yang dapat memberikan kenyamanan dan produktivitas adalah adanya penerangan yang baik. Penerangan yang baik adalah penerangan yang memungkinkan pekerja dapat melihat obyek-obyek yang dikerjakan secara jelas, cepat, dan tanpa upaya-upaya yang tidak perlu. Penerangan yang cukup dan diatur dengan baik juga akan membantu menciptakan lingkungan kerja yang nyaman dan menyenangkan sehingga dapat memelihara semangat kerja.

3. Sanitasi Lingkungan

Sanitasi lingkungan adalah status kesehatan suatu lingkungan yang mencakup perumahan, pembuangan kotoran, penyediaan air bersih, dan sebagainya. Berikut ini adalah persyaratan untuk mendirikan industri furnitur.

a. Jarak industri furnitur agak jauh dari rumah penduduk dan akses kendaraan mudah dicapai. Pada bagian halaman sebaiknya diberi papan nama ditulis dengan jelas dan diletakkan di tempat yang mudah dilihat. Pembuangan air hujan harus lancar sehingga tidak menimbulkan genangan air.

b. Bangunan harus kuat, aman, dan terpelihara bagi kegiatan industri furnitur sehingga terhindar dari terjadinya kecelakaan dan pencemaran seperti adanya keretakan bahan yang mudah lapuk dan tidak utuh atau mudah terjadi kebakaran akibat konstruksi yang tidak memenuhi persyaratan teknis.

(a)

(b)

Gambar 5.11 Bangunan harus kuat untuk keselamatan pekerja
(a) bagian dalam ruangan; (b) bagian luar ruangan.
Sumber : Nayung Kiranawati (2022)

c. Intensitas pencahayaan harus cukup untuk dapat melakukan pemeriksaan dan pembersihan area kerja. Pencahayaan harus tidak menyilaukan dan tersebar merata sehingga sedapat mungkin tidak menimbulkan bayangan. Upaya yang dapat dilakukan adalah dengan cara menempatkan beberapa lampu dalam satu ruangan.

d. Bangunan atau ruangan tempat pekerja harus dilengkapi dengan ventilasi yang dapat menjaga keadaan nyaman, suhu nyaman berkisar antara 28°C–32°C. Ventilasi harus cukup (20% dari luas lantai) untuk mencegah udara dan ruangan terlalu panas.

Ventilasi dapat diperoleh secara alamiah dengan membuat lubang penghawaan baik lubang penghawaan tetap maupun yang insidental. Bila ventilasi alamiah tidak dapat memenuhi persyaratan maka dibuat ventilasi buatan seperti kipas angin, *exhauster, fan*, dan AC.

a. Air bersih harus tersedia cukup untuk seluruh kegiatan pekerja. Kualitas air bersih harus memenuhi syarat kesehatan. Air bersih tidak boleh berwarna dan berbau.

b. Tersedia jamban dan peturasan yang memenuhi syarat higiene dan sanitasi serta memenuhi syarat pedoman *plumbing* Indonesia. Menurut Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018 Tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja, jumlah jamban harus mencukupi untuk pekerja dengan ketentuan: 1–10 orang: 1 buah; 11–25 orang: 2 buah ; 26–50 orang.

4. Menerapkan Lingkungan Kerja yang Nyaman

Keadaan lingkungan yang tidak nyaman dan kondusif berpotensi menyebabkan gangguan terhadap jiwa maupun raga dari pekerja. Oleh karena itu perlu mengenali dan mengidentifikasi bahaya-bahaya di lingkungan sekitar tempat kerja yang dapat menimbulkan risiko.

Keadaan lingkungan yang berpotensi membahayakan, yang disebutkan dalam buku Teknik Perkayuan (Budi Martono; 2008: 11) antara lain sebagai berikut.

a. Suhu dan kelembapan udara, sebaiknya tidak terlalu ekstrem. Apabila memang diperlukan terdapat alat pengendali suhu, debu, dan bau di tempat kerja.

b. Kebersihan udara, perlu adanya sirkulasi udara yang baik untuk menjaga kebersihan udara baik secara alami maupun buatan untuk mengurangi bakteri dan hawa bau dari udara.

c. Penerangan dan kuat cahaya, disesuaikan dengan kebutuhan aktivitas pekerjaan. Faktor penting yang memengaruhi pencahayaan antara lain warna dinding, lantai atau plafon, jenis dan penempatan sumber cahaya.

Gambar 5.12 Penerangan harus sesuai untuk kenyamanan pekerja.
Sumber:Nayung Kiranawati (2022)

d. Kekuatan bunyi, batas maksimal kekuatan bunyi yang tidak menimbulkan resiko adalah 85db = *decibel*.
e. Cara dan proses kerja, pekerjaan dilakukan sesuai dengan *Standar Operational Procedur (SOP)* yang ditentukan sehingga efektif dan aman bagi pekerja.
f. Udara dan gas–gas yang bertekanan, harus rutin dilakukan pemeriksaan dan dipasang regulator pada tempat tertentu supaya mudah dalam pengaturan sesuai dengan fungsi dan kebutuhan.
g. Keadaan mesin–mesin, perlengkapan dan peralatan kerja serta bahan–bahan harus selalu siap dioperasikan secara optimal. Oleh karena itu diperlukan pengecekan dan pemeliharaan secara berkala.

5. Prosedur- Prosedur dalam Keadaan Darurat

Dalam setiap keadaan mengandung dua potensi yang bisa terjadi, yaitu potensi bahaya dan manfaat. Apabila potensi bahaya yang mungkin terjadi dapat ditekan sekecil mungkin, maka potensi manfaat yang didapatkan akan lebih besar didapatkan. Oleh karena itu, perlu dikendalikan agar potensi bahaya bisa dihindari atau setidaknya ditekan sekecil mungkin.

Kecelakaan dapat terjadi kapan saja dan dimana saja. Kecelakaan itu dapat dicegah dengan cara berhati-hati dalam melakukan pekerjaan.

Aktivitas Mandiri 5.2

Carilah informasi tentang jenis-jenis kecelakaan kerja di berbagai bidang. Kemudian, buatlah tabel seperti berikut. Kemudian, kumpulkan hasilnya ke guru untuk dinilai.

No.	Bidang usaha	Jenis kecelakaan kerja yang sering terjadi
1.	Pertambangan	
2.	Furnitur	
3.	Garmen	
4.	Perkapalan	
5.	Tata boga	

6. Penyebab Kecelakaan Kerja

Sebab-sebab kecelakaan akibat kerja ada dua macam, yaitu faktor mekanis atau lingkungan dan faktor manusia atau individu. Faktor lingkungan meliputi segala sesuatu selain manusia. Contohnya peralatan mekanik atau kondisi lingkungan yang kurang baik seperti pencahayaan yang kurang baik atau suhu yang terlalu ekstrim. Penyebab kecelakaan yang terbesar adalah faktor manusia. Berikut ini adalah penyebab kecelakaan yang disebabkan oleh faktor manusia.

a. Ketidakseimbangan fisik seperti badan lemah, cacat fisik, dan kepekaan panca indra terhadap bunyi.
b. Ketidakseimbangan psikologis seperti fobia, gangguan emosional, pemahaman terhadap sesuatu sangat rendah, gerakannya lamban, dan kurang terampil.
c. Kurang pengetahuan seperti kurang pengalaman, kurang memahami tombol-tombol, dan salah pengertian terhadap suatu perintah.
d. Stres fisik seperti sakit, beban kerja berlebihan, kurang istirahat, terpapar bahan bahaya dan panas tinggi, serta kekurangan oksigen.
e. Stres emosional seperti emosi berlebihan, beban mental berlebihan, dan frustasi.

7. Prosedur Penanganan Darurat

Prosedur penanganan keadaan darurat merupakan tata cara dalam menangani keadaan darurat. Sedangkan, keadaan darurat (*emergency*) adalah kondisi yang harus ditangani segera, dengan pengawasan dan prosedur yang tepat supaya dapat memperkecil bahaya yang mungkin terjadi. Prosedur penanganan keadaan darurat secara khusus di setiap perusahaan atau tempat umum seharusnya divisualisasikan baik dalam bentuk gambar maupun dituangkan dalam bentuk tata tertib. Secara umum prosedur penanganan tersebut meliputi:

a. Setiap karyawan harus dapat menjaga keselamatan dirinya dan karyawan yang lain.
b. Wajib memakai alat–alat keselamatan kerja yang ditentukan oleh perusahaan.
c. Mematuhi ketentuan-ketentuan mengenai keselamatan dan perlindungan kerja yang berlaku.
d. Apabila pekerja menjumpai hal–hal yang berpotensi menimbulkan bahaya di perusahaan, harus segera melaporkan kepada pimpinan perusahaan atau atasannya.
e. Setiap karyawan tidak diperbolehkan memakai alat–alat atau perlengkapan kerja di luar waktu kerja yang ditetapkan atau untuk kepentingan pribadi.
f. Setiap pekerja wajib memelihara alat–alat atau perlengkapan kerja dengan baik dan benar.

Sikap yang perlu diambil oleh setiap pekerja apabila menghadapi keadaan darurat, antara lain sebagai berikut.

a. Segera menghentikan aktivitas pekerjaan dan meninggalkan ruangan ketika mengetahui atau mendengar tanda bahaya atau ketika diminta untuk melakukan hal tersebut.
b. Menghindari kepanikan.
c. Mengikuti instruksi dan bekerjasama dengan pihak–pihak terkait yang bertanggung jawab atas keadaan darurat mengikuti prosedur.

d. Segera mencari bantuan dari rekan sejawat atau pihak–pihak yang mempunyai wewenang bila memang diperlukan.
e. Melaporkan kejadian secara rinci baik secara lisan maupun tulisan sesuai dengan aturan yang ditetapkan perusahaan.

8. Pertolongan Pertama pada Kecelakaan

Kecelakaan akibat kerja banyak jenisnya. Oleh karena itu, pekerja harus berhati-hati. Berikut ini adalah beberapa kecelakaan kerja yang sering dialami pekerja dibidang furnitur.

a. Luka Terkena *Cutter*

Jika luka karena cutter atau benda tajam lainnya lakukan pertolongan sebagai berikut.

1) Pastikan lukanya kecil atau besar.
2) Biarkan luka kecil atau besar berdarah beberapa menit untuk membersihkannya dari penyebab infeksi.
3) Bersihkan luka dengan bahan yang bersih.
4) Jika lukanya kecil tempelkan kasa steril antiseptik dan balut dengan kain kasa.
5) Jika lukanya besar atau dalam, mintalah pertolongan dokter.

b. Luka Bakar dan Air Panas

Jika hal ini terjadi, korban harus diselamatkan dengan cara sebagai berikut.

1) Luka bakar diobati dengan menyiramnya di bawah aliran air dingin yang bersih.
2) Jangan merobek atau menarik pakaian yang melekat pada luka bakar.
3) Jangan mencoba membuang teh panas, atau zat yang serupa dari kulit.
4) Jaga korban jangan sampai *shock*.
5) Bila mungkin lakukan balutan kering steril, atau tutupi luka bakar dengan kain atau handuk bersih atau kertas biasa.

6) Jangan menyentuh bagian terbakar yang kulitnya melepuh atau yang jelas terlihat dagingnya hangus.
7) Mintalah segera untuk pertolongan medis atau dokter, tergantung pada beratnya luka.

Gambar 5.13 Pertolongan Pertama pada Luka Bakar

c. Kejutan (*shock*)

Hampir setiap kecelakaan atau luka diikuti oleh kejutan. Ciri-ciri korban *shock* adalah wajahnya pucat dan kulitnya mengerut, denyut lemah dan cepat, dan mungkin pingsan. Jika hal ini terjadi, lakukan hal berikut.

1) Istirahatkan penderita.
2) Jauhkan penderita dari kerumunan.
3) Longgarkan pakaian yang ketat.
4) Jaga penderita agar tetap tenang dan yakinkan pertolongan akan cepat datang.

d. Kecelakaan karena Listrik

Bila menghadapi tugas harus menolong korban kecelakaan listrik, bertindaklah cepat dan menurut urutan berikut:

1) Matikan sumber aliran listrik ke alat yang rusak.
2) Hindarkan korban dari aliran listrik.
3) Lakukan pertolongan (pertama) kecelakaan berdasarkan gejala korban. Bila korban bernapas dan jantungnya berdenyut,

tidak memerlukan penyadaran. Bila dia pingsan, beri pertolongan secepatnya agar korban cepat sadar.

4) Pindahkan korban bila dia dalam bahaya dari kebakaran, listrik, benda jatuh, atau sumber bahaya lain. Bila korban harus dipindahkan, mintalah bantuan tiga atau empat orang.
5) Cegahlah membungkukkan leher atau punggungnya, jaga agar tetap lurus.
6) Topanglah anggota badan yang terluka.
7) Bawa ke dokter bila diperlukan penanganan medis lebih lanjut.

Aktivitas Kelompok 5.5

Bentuklah kelompok di kelas terdiri atas 3-5 orang. Carilah informasi mengenai penanganan pertama jika terjadi kecelakaan sebagai berikut.

No.	Kecelakaan Kerja	Cara penanganan
1.	Ibu jari kaki tertimpa benda berat	
2.	Jari tangan terkena konveyor mesin sanding	
3.	Tangan terkena obeng	
4.	Mata terkena serbuk amplas kitir	
5.	Jari tangan terkena mesin tarik (*spindle*)	

Diskusikan dengan kelompok lain. Kemudian, kumpulkan hasil kerja dan diskusi kalian ke guru untuk dinilai.

D. Menerapkan Budaya Kerja Industri 5R

Di era persaingan dunia dalam memasuki era global ini maka kebutuhan akan sumber daya manusia (SDM) yang handal dan berkarakter mutlak diperlukan terutama di tingkat menengah di kalangan dunia usaha/dunia industri/dunia kerja yang dituntut untuk dapat menyiapkan

tenaga-tenaga terampil dan memiliki *softskill* yang mampu menjawab tantangan di masa depan. Hal ini dapat terwujud apabila budaya industri dilatih dan diterapkan secara terus menerus di SMK agar lulusannya siap menghadapi persaingan yang ketat dalam dunia kerja global.

Aktivitas Kelompok 5.6

Bentuklah kelompok yang terdiri atas 2 sampai 3 orang. Kunjungilah bengkel kerja di sekolah kalian, identifikasilah apakah bengkel kerja tersebut sudah memenuhi kriteria budaya industri. Berikan saran atau masukan yang diperlukan agar bengkel kerja kalian lebih nyaman dan sesuai dengan standar K3LH.

Buatlah laporan secara tertulis hasil observasi kalian dan diskusikan di depan kelas dengan dipandu oleh guru pengampu. Anggota dalam kelompok diskusi menanggapi atau bertanya hal yang belum dipahami atau mungkin menyanggah apabila dirasa ada ketidaksesuaian pemikiran. Diskusi ini akan menambah wawasan kalian mengenai K3LH.

Tahukah kalian apa yang dimaksud dengan budaya kerja? Budaya kerja adalah nilai dan norma yang diterapkan berulang kali oleh karyawan dalam organisasi perusahaan atau industri. Nilai dan norma tersebut tercermin dalam keyakinan, sikap, perilaku, pendapat, dan cita-cita untuk bekerja dengan baik, serta menjadi kekuatan untuk meningkatkan efisiensi kerja. Oleh karena itu, untuk meningkatkan *softskill* bagi peserta didik perlu dibudayakan 5S/5R sesuai dengan industri. Penerapan budaya industri 5S/5R adalah sebuah budaya kerja yang menitikberatkan pada proses perubahan sikap dengan menerapkan pola penataan dan kebersihan tempat kerja.

1. *Seiri* (Ringkas)

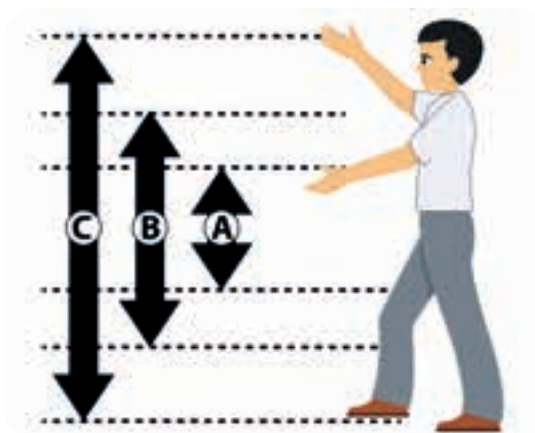
Definisi *Seiri* adalah memisahkan dan membuang barang-barang yang tidak diperlukan. Dengan tujuan menciptakan keleluasaan dalam bekerja atau belajar, kebebasan dalam bergerak tanpa terhalang barang yang tidak berguna, dan efisiensi tempat.

Untuk melakukan implementasi dari seiri dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut.

a. Putuskan benda apa yang masih terpakai dan sudah tidak terpakai.
b. Buang barang yang sudah tidak terpakai atau sampah.
c. Semua barang perlu diidentifikasi dan didata.
d. Simpan barang yang mungkin masih terpakai dikemudian hari pada tempat berbeda.

2. *Seiton* (Rapi)

Definisi *Seiton* adalah menstandarkan tempat penyimpanan barang. Dengan tujuan mengetahui dengan cepat bila ada penyimpangan, mempermudah pengambilan barang, mempercepat penyimpanan kembali.

Untuk melakukan implementasi dari seiton dapat melakukan dengan cara sebagai berikut.

Gambar 5.14 Komposisi Penempatan Alat

a. Menentukan tempat

Dalam menentukan tempat harus disesuaikan dengan frekuensi pemakaian alat.

A = alat selalu dipakai

B = alat yang kadang dipakai

C = alat untuk kondisi tertentu (*repair*)

Dari bahu hingga perut, adalah area yang paling mudah ditemukan dan diambil.

Dari mata hingga lutut, adalah area yang mudah ditemukan dan di ambil.

Dari mata keatas, lutut ke bawah adalah batas area tempat penyimpanan.

b. Labelisasi (*layout* dan identitas).
c. Memberi warna dan nomor.
d. Memberi *layout* sesuai bentuk.
e. Mengelompokkan berdasarkan fungsi.
f. Pemakaian Foto.

Gambar 5.15 Tempat penyimpanan barang harus rapi dan mudah dijangkau.

Sumber : Unsplash/ @barnimage (2022)

3. *Seiso* (Resik)

Definisi *Seiso* adalah menjaga segala sesuatu tetap bersih di lingkungan kerja. Tujuannya adalah menciptakan tempat kerja agar selalu bersih dan terang, menciptakan lingkungan kerja yang nyaman, dan mencegah perlengkapan kerja supaya tidak cepat rusak. Untuk melakukan implementasi dari seiso dapat melakukan dengan cara sebagai berikut.

a. Menentukan sasaran.
b. Menentukan petugas.
c. Membuat metode.
d. Menentukan peralatan.
e. Penerapan resik.

4. *Seiketsu* (Rawat)

Definisi *Seiketsu* adalah menjaga tempat kerja agar selalu ringkas, rapi, dan resik. Tujuannya adalah mencegah penuruan kondisi lingkungan dari 3 S, menjaga kebiasaan.

Untuk melakukan implementasi dari seiketsu dapat melakukan dengan cara sebagai berikut:

a. Membuat pengendalian visual.
b. Membuat foto sebelum dan sesudah 5S.
c. Membuat slogan 5S.
d. Membuat lembar kontrol 5S.

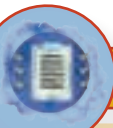
5. *Shitsuke* (Rajin)

Definisi *Shitsuke* adalah membiasakan untuk mempertahankan dan meningkatkan prosedur yang benar secara berkesinambungan. Tujuannya adalah evaluasi dan perbaikan, menjaga kebiasaan (*habits*).

Untuk melakukan implementasi dari *shitsuke* dapat melakukan dengan cara perbaikan terus menerus dan dilakukan terus-menerus.

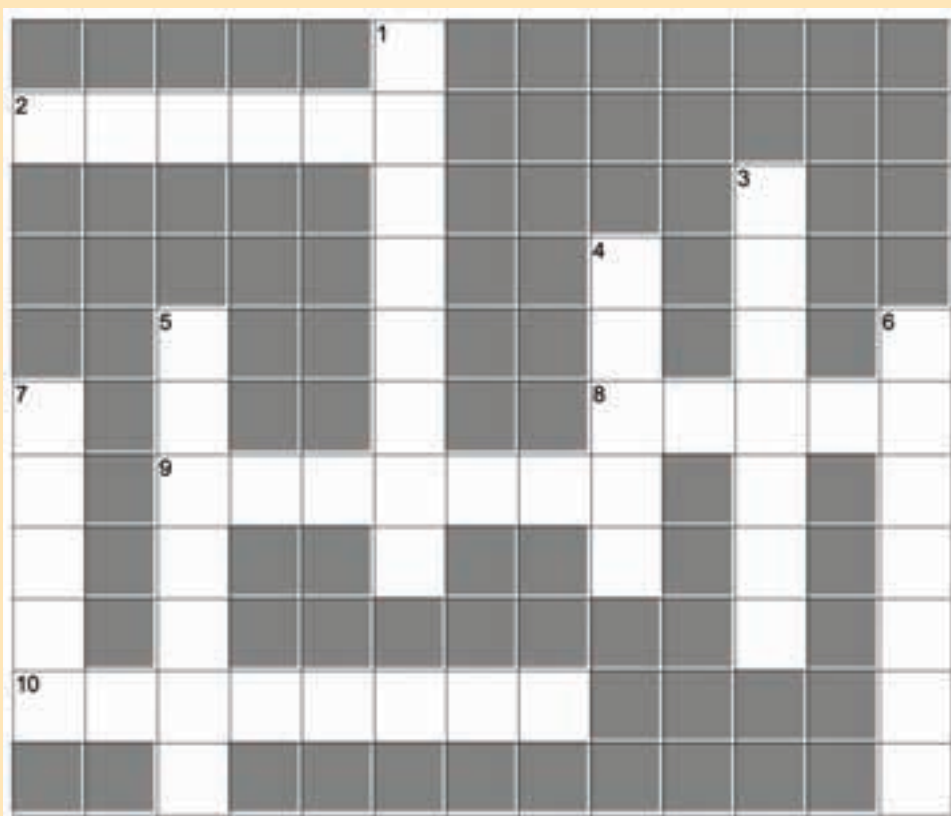
Rangkuman

1. Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah keselamatan dan kesehatan yang berhubungan dengan peralatan, tempat kerja, dan lingkungan, serta cara-cara melakukan pekerjaan.
2. Tujuan Keselamatan dan Kesehatan Kerja sebagai berikut:
   a. Mencegah, mengurangi, bahkan menihilkan risiko kecelakaan kerja (*zero accident*).
   b. Melindungi para pekerja dari kemungkinan-kemungkinan buruk yang terjadi akibat kecerobohan pekerja.
   c. Memelihara kesehatan para pekerja untuk memperoleh hasil pekerjaan yang optimal.
   d. Mencegah timbulnya penyakit yang diakibatkan oleh sesama pekerja atau oleh teknologi yang ada.
   e. Mengurangi angka sakit atau angka kematian pekerja sehingga pekerjaan menjadi optimal.
   f. Menjamin keselamatan setiap orang yang berada di tempat kerja.

3. Ruang lingkup kesehatan, keselamatan, dan keamanan kerja pada prinsipnya mencakup tiga hal, yaitu pekerja, pekerjaan, dan tempat bekerja.
4. Program Pelayanan Kesehatan Kerja berfungsi untuk mengatasi sakit disebabkan oleh lima hal di atas. Program Pelayanan Kesehatan meliputi pelayanan preventif, promotif, kuratif, dan rehabilitatif.
5. Prosedur penanganan keadaan darurat merupakan tata cara dalam menangani keadaan darurat yang harus ditangani segera, dengan pengawasan dan prosedur yang tepat supaya dapat memperkecil bahaya yang mungkin terjadi.
6. Budaya kerja adalah nilai dan norma yang diterapkan berulang kali oleh karyawan dalam organisasi perusahaan atau industri.
7. Penerapan budaya industri 5S/5R adalah sebuah budaya kerja yang menitik beratkan pada proses perubahan sikap dengan menerapkan pola penataan dan kebersihan tempat kerja.

Asesmen 5.1

1. Jelaskan istilah-istilah berikut ini.
   a. Kesehatan dan keselamatan kerja.
   b. APD
   c. Pelayanan Kuratif
   d. Pelayanan promotif
   e. Kebisingan
2. Jelaskan ruang lingkup keselamatan dan kesehatan kerja di bidang furnitur.
3. Perlindungan kecelakaan terhadap pekerja dengan adanya kelengkapan Alat Pelindung Diri (APD) secara standar. Jelaskan APD standar apa yang harus dipakai oleh pekerja di bidang furnitur.
4. Jelaskan bagaimana penanganan pertama terhadap korban kecelakaan badannya tersiram air panas!
5. Jelaskan dengan bahasa kalian sendiri bagaimana budaya kerja yang kondusif bagi pekerja di bidang furnitur.

Teka-Teki Silang

Kerjakan soal TTS berikut pada buku tugas. Kemudian, isilah kotak TTS tersebut sesuai pertanyaan yang ada.

Mendatar

2. Pada saat proses *sawmill* serbuk kayu akan beterbangan yang sangat mengganggu dan membahayakan kesehatan pekerja. Maka APD yang diperlukan untuk mengurangi risiko tersebut terhadap pekerja adalah….
8. Selesai melaksanakan praktik kerja di bengkel furnitur, Edo bertugas untuk memisahkan dan membuang limbah yang sudah tidak terpakai. Tindakan yang dilakukan oleh Edo ini sudah mencerminkan budaya kerja 5S, yaitu…..

9. Energi yang dilepaskan dari proses penggunaan alat, baik dalam bentuk gelombang maupun partikel disebut....
10. Pada saat praktek, Reno selalu datang dan pulang sesuai dengan jadwal yang ditetapkan, menggunakan peralatan sesuai dengan SOP. Tindakan Reno ini mencerminkan budaya kerja 5S, yaitu...

Menurun

1. Setiap hari Sabtu setiap karyawan perusahaan furnitur Barokah melaksanakan senam pagi bersama–sama. Kegiatan untuk menjaga kesehatan karyawan ini termasuk dalam pelayanan....
3. Pada saat pekerjaan *finishing* banyak menggunakan bahan-bahan kimia yang berbahaya bagi kesehatan. Untuk mengurangi risiko, maka saat mencampur bahan kita perlu menggunakan APD berupa sarung tangan yang terbuat dari.....
4. Kurangnya ventilasi menyebabkan suhu dalam ruang kerja menjadi panas dan lembap. Gangguan ini termasuk dalam golongan...
5. Pada saat bekerja, tangan Pak Imam terkena *circular saw* sehingga mengalami luka yanag cukup dalam sehingga harus dibawa ke klinik kesehatan terdekat untuk dijahit. Tindakan ini termsuk dalam pelayanan...
6. Keadaan yang lembap dalam ruang kerja bisa menyebabkan tumbuhnya jamur. Gangguan ini termasuk dalam golongan...
7 Pandemi covid-19 yang dialami di seluruh dunia, benar-benar mengganggu dan melumpuhkan produktivitas kerja selama kurang lebih 2 tahun. Covid–19 ini termasuk jenis penyakit yang disebabkan oleh...

Pengayaan

Cobalah mengunjungi industri furnitur di sekitar lingkungan kalian dengan didampingi guru pengampu. Cobalah untuk mengevaluasi apakah tempat industri tersebut sudah menerapkan budaya industri. Deskripsikan alasan yang mendukung hasil observasi kalian!

Refleksi

Setelah mempelajari bab kelima ini, kalian tentu menjadi memiliki gambaran betapa pentingnya memahami K3LH dan menerapkan budaya industri di dunia kerja. Dari materi yang sudah dijelaskan pada bab kelima ini, menurut kalian mana yang paling sulit dipahami? Coba diskusikan dengan teman maupun guru kalian jika masih ada materi yang belum bisa dipahami. Materi K3LH ini akan menjadi modal dasar pengetahuan dan penerapan kalian saat nanti melakukan pembelajaran praktik di sekolah, sekaligus bekal pengetahuan saat kalian melakukan Praktik Kerja Lapangan (PKL).

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
REPUBLIK INDONESIA, 2022
Dasar-Dasar Teknik Furnitur
untuk SMK/MAK Kelas X Semester 1
Penulis : Suradi, Nayung Kiranawati
ISBN : 978-623-388-002-2(PDF)

Sumber:Suradi (2022)

Bab 6

Gambar Teknik

Tujuan Pembelajaran

Pada bab ini, kalian akan menginterpretasikan fungsi dan penggunaan alat gambar, menerapkan standarisasi huruf dan angka, menginterpretasikan macam dan fungsi simbol-simbol gambar teknik serta garis, mendemonstrasikan gambar proyeksi 2D (*orthogonal*), gambar proyeksi 3D (*pictorial*), serta dasar menggambar dengan program *auto-cad.*

Peta Konsep

- **Gambar Teknik**
  - Pengertian Gambar Teknik
    - Fungsi Gambar Teknik
    - Ciri-ciri Gambar Teknik
  - Fungsi dan Penggunaan Alat Gambar
    - Alat Gambar Utama
    - Alat Gambar Bantu
  - Standarisasi Huruf dan Angka
    - Tipe Huruf dan Angka
    - Penulisan Huruf dan Angka
  - Macam-macam Fungsi simbol-simbol Gambar Teknik Garis
    - Simbol Furnitur Dalam Peletakan Gambar Bangunan
    - Simbol dalam Gambar Kerja
  - Macam-macam Garis
    - Garis Tebal Kontinu
    - Garis Tipis Kontinu
    - Garis Gores
    - Garis Bergores
  - Gambar proyeksi *Orthogonal*
    - Proyeksi Eropa
    - Proyeksi Amerika
    - Simbol Proyeksi
  - Gambar Proyeksi *Pictoral*
    - Proyeksi *Pictorial*
    - Proyeksi *Isometri*
    - Proyeksi *Oblique*
  - Dasar Menggambar dengan Program *Autocad*

Kata Kunci

Gambar Teknik, Alat Gambar, Huruf, Angka, Simbol, Garis, Proyeksi, *Auto Cad*

Gambar 6.1 Membaca gambar kerja.
Sumber: Suradi (2022)

Gambar di atas merupakan komunikasi permintaan pembuatan perabot atau furnitur melalui gambar. Ide dituangkan ke dalam gambar kemudian dilanjutkan ke bagian produk. Gambar teknik merupakan gambar rencana yang di dalamnya mengandung informasi, ide, rancangan, dan keinginan dari seorang desainer atau perencana atau juru gambar (*drafter*) kepada bagian produksi selaku pihak yang akan merealisasikan rancangan atau rencana tersebut. Untuk keperluan berkomunikasi, dapat menggunakan kata-kata atau bahasa verbal maupun menggunakan bahasa visual seperti kalimat, teks, dan bentuk rupa.

Apa yang akan terjadi seandainya gambar rencana dari sebuah produk furnitur tidak ada standarisasi dalam pembuatan gambar? Mengapa diperlukan standarisasi dalam pembuatan gambar? Ayo simak uraian materi pada bab ini untuk mengetahui simbol atau notasi pada gambar teknik, cara menggambar, dan alat yang digunakan!

A. Pengertian Gambar Teknik

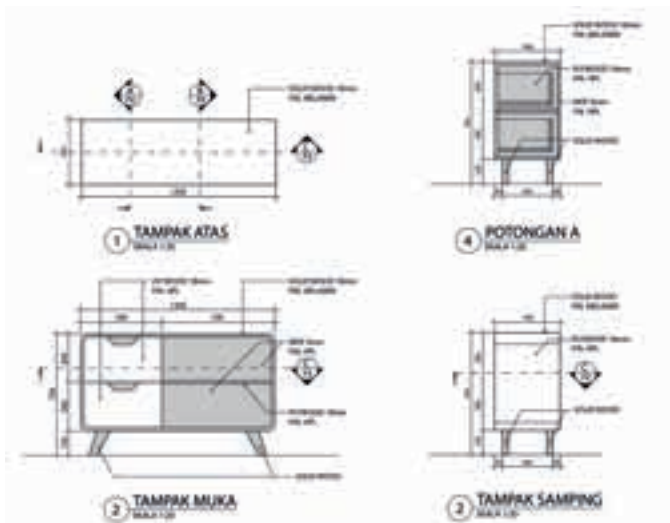
Gambar teknik merupakan salah satu sarana komunikasi yang dilakukan dalam bentuk bahasa gambar. Bahasa gambar berisi norma-norma keseragaman gambar, untuk mempermudah komunikasi antar profesi yang berbeda dan menghindari kesalahan

penafsiran dalam penyelesaian perwujudan bentuk gambar teknik dan menggunakan beberapa standar yang disepakati secara nasional maupun internasional.

Gambar teknik adalah gambar yang di dalamnya memuat simbol, notasi, garis, dan tulisan yang bersifat tegas, di dalamnya menganut aturan keteknikan yang telah disepakati bersama.

Aktivitas Mandiri 6.1

Coba kalian cari tahu perihal definisi gambar teknik, sifat-sifat gambar teknik, dan penjelasannya dari berbagai sumber, minimal tiga sumber. Sumber informasi boleh dari buku teks, majalah, artikel, internet, atau sumber lainnya.

Rangkuman ditulis di kertas dan dikumpulkan kepada guru pengampu untuk dinilai.

Gambar 6.2 Gambar kerja

Gambar 6.2 adalah gambar furnitur yang merupakan gambar teknik. Gambar tersebut terdiri atas simbol, notasi, garis, dan tulisan yang bersifat tegas. Simbol, garis, dan tulisan pada gambar teknik berfungsi sebagai pemberi penjelasan tentang benda atau konstruksi.

Simbol-simbol yang ada pada gambar teknik harus berdasarkan pada ketentuan dan standar teknik yang telah disepakati oleh Badan Standarisasi Nasional maupun Internasional.

Standarisasi nasional untuk gambar teknik, yaitu Standar Nasional Indonesia (SNI). Sedangkan untuk standarisasi secara Internasional yaitu *International Organization for Standarization* (ISO). Ada juga sistem standarisasi gambar teknik yang digunakan di negara-negara maju antara lain: *Japanese Industrial Standart* (JIS) merupakan standar yang berlaku di negara Jepang, *Nederland Normalisatie Institut* (NNI) adalah standarisasi yang berlaku di negara Belanda, *Deutsche Industrie Normen* (DIN) standarisasi yang berlaku di negara Jerman, *American National Standard Institute* (ANSI) standarisasi yang berlaku di negara Amerika.

1. Fungsi Gambar Teknik

Berikut ini adalah fungsi gambar teknik.

a. Menyampaikan Informasi

Gambar teknik berfungsi menyampaikan informasi secara detail kepada pihak terkait dan masyarakat tentang sebuah rancangan objek.

b. Mendokumentasikan dan Menyimpan Data

Gambar teknik menyimpan informasi secara lengkap tentang sebuah objek yang telah dibuat atau diselesaikan sehingga jika diperlukan perbaikan atau tindakan lain yang membutuhkan data asli, gambar teknik dapat digunakan sebagai rujukan.

c. Menuangkan dan Mengembangkan Ide

Gambar teknik pada tahap awal merupakan sarana bagi pembuatnya untuk menuangkan gagasan tentang sebuah objek. Sehingga gambaran ide yang bersifat abstrak dapat menjadi lebih jelas, nyata, dan mendetail dalam sebuah gambar teknik. Pada saat yang sama, dengan menuangkan ide, juru gambar teknik juga akan didorong untuk mengembangkan idenya.

2. Ciri-ciri Gambar Teknik

a. Mempunyai skala tercantum di dalamnya.
b. Mempunyai dimensi.
c. Mempunyai detail dari gambar utama.
d. Terdapat perbedaan garis yang mempunyai arti tersendiri.
e. Setiap *item* pada gambar mempunyai nama sendiri.
f. Mempunyai keterangan dan spesifikasi pada bagian elemen tertentu.

B. Fungsi dan Penggunaan Alat Gambar

Dalam pembahasan fungsi dan penggunaan alat gambar ini adalah konsep menggambar menggunakan teknik dan peralatan gambar manual yang perlu dikuasai.

1. Alat Gambar Utama

a. Pensil Gambar

Pensil gambar adalah perangkat keras, digunakan untuk menggambar khususnya gambar teknik. Pensil gambar memiliki tingkat kekerasan yang berbeda-beda. Tingkat kekerasan pensil dicantumkan pada batang pensil.

Pensil dalam menggambar teknik sebaiknya menggunakan pensil yang runcing dan keras. Sebab pensil yang lunak menyebabkan ujung pensil mudah tumpul dan membuat gambar lebih mudah kotor. Untuk gambar teknik dapat digunakan kekerasan maksimum 6H dan kelunakan maksimum 2B. Namun untuk yang masih belajar atau pemula sebaiknya menggunakan pensil dengan kode H. Pensil dengan tingkat kekerasan H digunakan untuk menggambar garis yang tipis sedangkan yang tingkat kekerasannya 2H untuk menebalkan garis. Berikut adalah tabel tingkat kekerasan pensil gambar teknik.

Tabel 6.1 Standar Kekerasan Pensil

Keras	4H	5H	6H	7H	8H		Keterangan:		
	makin keras →						H	:	*Hard* (keras)
Sedang	3H	2H	H	F	HB	B	B	:	*Black* (hitam)
	makin lunak →						HB	:	*Hard-Black*
Lunak	2B	3B	4B	6B	7B		F	:	*Firm* (agak keras)
	makin lunak →								

1) Cara menggunakan pensil dalam menggambar
    a) Pensil gambar dipegang tegak terhadap bidang mistar, dan miring antara 70-80 terhadap arah garis.
    b) Tekan pensil dengan tekanan yang tetap untuk mendapatkan ketebalan yang sama.
    c) Menarik garis gambar dilakukan dari arah kiri ke kanan dengan sekali tarikan.
    d) Pensil diputar dengan telunjuk dan ibu jari.
2) Jenis-jenis pensil gambar
    a) Pensil gambar berdasarkan bentuknya terbagi menjadi:
        (1) Pensil batang

        Pensil batang adalah pensil yang mana antara isi dan batangnya menyatu. Untuk menggunakan pensil batang ini harus diraut terlebih dahulu.

Gambar 6.3 Pensil Batang
Sumber: Suradi (2022)

        (2) Pensil mekanik

        Pensil mekanik adalah pensil yang mana antara batang dan isi pensil terpisah. Jika isi pensil

Gambar 6.4 Pensil Mekanik
Sumber: Suradi (2022)

habis dapat diisi ulang. Batang pensil tetap tidak dapat habis. Pensil mekanik memiliki ukuran berdasarkan diameter mata pensil, misalnya 0,3 mm, 0,5 mm, dan 1,0 mm.

b) Pensil gambar berdasarkan kekerasan sebagai berikut.

(1) Lunak

Pensil lunak ditandai dengan huruf dan angka 2b, 3b, 4b, 5b, 6b, 7b. Semakin besar angka di depan huruf B, semakin lunak kepadatannya dan semakin pekat warna hitamnya.

(2) Sedang

Pensil sedang tidak begitu keras dan tidak begitu lunak, ditandai dengan huruf dan angka H, HB, F, B, 2H, 3H.

(3) Keras

Pensil keras digunakan untuk membuat sketsa karena memiliki efek warna yang tidak begitu gelap bahkan cenderung berwarna abu-abu. Pensil keras ditandai dengan huruf dan angka 4H, 5H, 6H, 7H,8H, 9H.

c) Pensil gambar berdasarkan tingkat ketebalan

(1) Pensil dengan tingkat ketebalan rendah

Pensil dengan tingkat ketebalan rendah adalah pensil yang berkode seperti H, B, HB, dan 2B. Pensil jenis ini lebih sering digunakan untuk membuat sket awal atau gambar rancang.

(2) Pensil dengan tingkat ketebalan sedang

Pensil dengan tingkat ketebalan sedang adalah pensil yang berkode seperti 3B, 4B, dan 5B. Pensil jenis ini digunakan untuk membuat *outline* dan arsiran.

(3) Pensil dengan tingkat ketebalan tinggi

Pensil dengan tingkat ketebalan tinggi adalah pensil yang berkode seperti 6B, 7B, dan 8B. Pensil jenis ini biasanya digunakan untuk membuat efek air, kaca, dan pencahayaan.

b. *Rapido*

Rapido adalah pena yang mempunyai mata pen dengan berbagai macam ukuran. Digunakan untuk membuat garis gambar pada kertas kalkir. Ukuran mata pen *rapido* biasanya mulai dari 0,1 mm sampai dengan 2,0 mm. Untuk menarik garis dengan menggunakan *rapido*, posisi *rapido* harus tegak lurus terhadap permukaan kertas kalkir dan hindari penekanan *rapido* yang terlalu keras.

Gambar 6.5 *Rapido*
Sumber: Suradi (2022)

Pada saat ini mungkin agak kesulitan mencari *rapido*, dalam menggambar manual bisa menggunakan pena untuk menggambar atau *Drawing Pen*, yang juga mempunyai ukuran ketebalan goresan dari 0,1; 0,2; 0,3; 0,4;0,5; 0,6;0,7; 0,8.

Gambar 6.6 Pena Gambar atau *Drawing Pen*
Sumber: Suradi (2022)

c. Penggaris

1) Sepasang penggaris segitiga

   Dalam penggunaan pada gambar teknik, kedua penggaris tersebut selalu digunakan berpasangan sehingga biasa dinamakan sepasang penggaris segitiga. Sepasang penggaris segitiga digunakan untuk membuat garis-garis sejajar, sudut-sudut istimewa dan garis yang saling tegak lurus.

Gambar 6.7 Sepasang Penggaris Segitiga
Sumber: Suradi (2022)

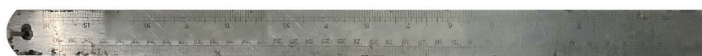
2) Penggaris Gambar-T

   Penggaris T terdiri atas dua bagian, bagian penggaris panjang dan bagian kepala berupa penggaris pendek tanpa ukuran yang bertemu membentuk sudut 90°.

Gambar 6.8 Penggaris T
Sumber: Suradi (2022)

Disebut penggaris T karena jenis penggaris ini memiliki bentuk seperti huruf T. Penggaris jenis ini digunakan untuk menarik garis lurus tegak lurus dengan bidang tepi meja gambar. Cara penggunaannya dengan menggeser-geserkan ujung penuntun ke tempat yang akan diberi garis. Ujung penuntun itu biasanya berada di tepi sebelah kiri papan gambar dan sering disebut dengan bagian kepala.

3) Penggaris lurus

Penggaris lurus berfungsi untuk membuat garis lurus dan sebagai alat ukur, dengan ketelitian 1 mm dan ada juga yang 0,5 mm.

Gambar 6.9 Penggaris Baja
Sumber: Suradi (2022)

d. Jangka

Jangka adalah alat gambar yang digunakan untuk membuat lingkaran dengan cara menancapkan salah satu ujung batang pada kertas gambar sebagai pusat lingkaran dan yang lain berfungsi sebagai pensil untuk menggambar garis. Kedudukan pena tarik sewaktu menarik garis sebaiknya miring 60° terhadap meja gambar.

Gambar 6.10 Jangka
Sumber: Suradi (2022)

e. Penghapus

Ada dua jenis penghapus, yaitu penghapus lunak dan penghapus keras. Penghapus lunak untuk menghapus gambar dari pensil dan penghapus keras untuk menghapus gambar dari tinta.

Gambar 6.11 Karet Penghapus
Sumber: Suradi (2022)

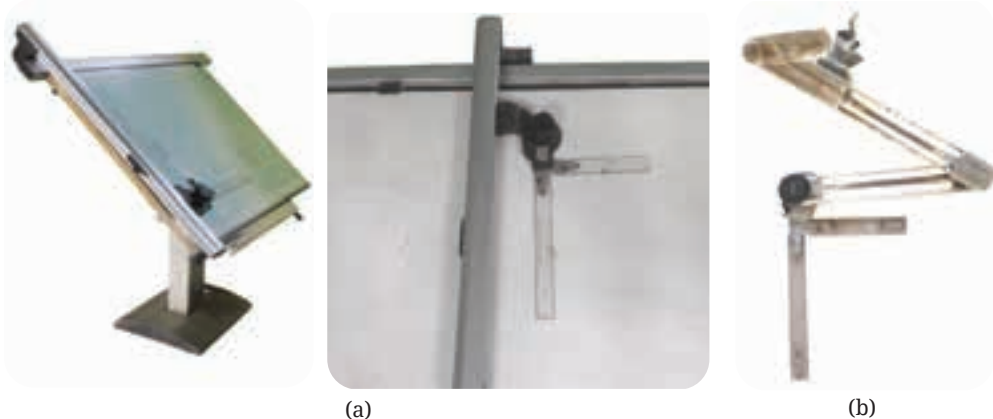
f. Meja Gambar

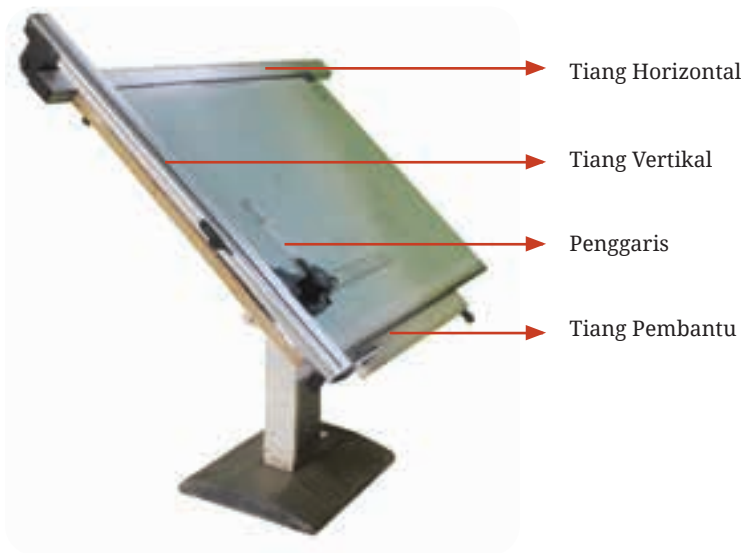
Gambar 6.12 Meja Gambar
Sumber: Suradi (2022)

Meja gambar adalah meja yang digunakan sebagai alas menggambar. Meja gambar terdiri atas rangka meja gambar dan daun meja gambar. Meja gambar dapat diubah-ubah ketinggian dan kemiringan daun mejanya.

g. Mesin Gambar

Mesin gambar adalah mesin manual yang digunakan untuk memudahkan menggambar. Mesin gambar manual dapat menggantikan beberapa fungsi alat gambar lainnya seperti busur derajat, sepasang penggaris segitiga, dan mistar-T. Berdasarkan bentuknya ada dua jenis alat gambar, yaitu mesin gambar rol dan mesin gambar lengan seperti gambar di bawah ini.

(a) (b)

Gambar 6.13 Mesin Gambar Rol (a) dan Mesin Gambar Lengan (b)
Sumber: Suradi (2022)

Model pemasangan mesin gambar pada meja gambar seperti gambar di bawah ini

Gambar 6.14 Mesin Gambar
Sumber: Suradi (2022)

2. Alat Gambar Bantu

a. Busur Derajat

Busur derajat berfungsi sebagai alat bantu, digunakan untuk mengukur dan membagi sudut.

Gambar 6.15 Busur Derajat
Sumber: Suradi (2022)

b. Mal Huruf dan Angka

Mal huruf dan angka adalah sebuah alat bantu gambar yang digunakan untuk menggambar huruf dan angka, agar diperoleh tulisan yang rapi dan seragam dan mengikuti standar ISO.

Gambar 6.16 Mal Huruf dan Angka
Sumber: Suradi (2022)

c. **Mal Lengkung**

Mal lengkung merupakan alat bantu gambar yang digunakan untuk membuat garis lengkung yang tidak dapat dibuat dengan jangka.

Gambar 6.17 Mal Lengkung
Sumber: Suradi (2022)

d. **Mal Bentuk**

Mal bentuk merupakan alat bantu gambar digunakan untuk membuat gambar geometri dengan simbol-simbol tertentu.

Gambar 6.18 Mal Bentuk
Sumber: Suradi (2022)

e. **Alat Pelindung Penghapus**

Agar gambar yang akan dihapus tepat dan tidak menghilangkan gambar yang lainnya, maka digunakan alat pelindung penghapus yang terbuat dari plat.

Gambar 6.19 Plat Pelindung Penghapus
Sumber: Suradi (2022)

C. Standarisasi Huruf dan Angka

Huruf adalah tanda aksara dalam tata tulis, merupakan anggota abjad yang melambangkan bunyi bahasa atau aksara. Sedangkan, angka adalah simbol atau lambang yang digunakan untuk mewakili suatu bilangan. Huruf dan angka pada gambar teknik mempunyai fungsi untuk memperjelas informasi yang disajikan dalam gambar.

1. Tipe Huruf dan Angka

Ada beberapa ciri penulisan huruf dan angka pada gambar teknik agar berfungsi sebagaimana mestinya, di antaranya: jelas, seragam, dapat dibuat mikrofilm, atau lain cara reproduksi. Huruf dan angka dalam

menggambar teknik harus mempunyai karakteristik, yaitu mudah dibaca, dan tingginya tidak kurang dari 2,5 mm. Perbandingan tinggi, tebal, jarak diantara huruf dan angka serta kata harus proporsional. Perbandingan tinggi dan lebar huruf diambil dari perbandingan ukuran kertas yang distandarkan, yaitu : 1.

Ukuran huruf dan angka mempunyai ketentuan menurut standar *International Organization for Standardization* (ISO), yaitu tipe A dan tipe B seperti terlihat pada tabel berikut.

Tabel 6.2 Ukuran Standar Huruf Teknik

Sifat	Perbandingan	
	Tipe A	Tipe B
tinggi huruf	h	h
tinggi huruf kecil	$(^{10}/_{14}).h$	$(^{7}/_{10}).h$
jarak antar huruf	$(^{2}/_{14}).h$	$(^{2}/_{10}).h$
jarak antar garis	$(^{20}/_{14}).h$	$(^{14}/_{10}).h$
jarak antar kata	$(^{6}/_{14}).h$	$(^{6}/_{10}).h$
tebal huruf	$(^{1}/_{14}).h$	$(^{1}/_{10}).h$

Keterangan tabel:

a. Tinggi huruf kecil adalah tinggi huruf kecil diantara huruf yang dipakai, tinggi huruf kecil tanpa tangkai dan kaki (huruf b, k,l = bertangkai dan j, g = berkaki).

b. Tinggi huruf kecil untuk tipe A = (10/14).h dan untuk tipe B = (7/10).h

c. Jarak antar huruf adalah jarak antara huruf yang satu dan lainnya dalam satu kata. Untuk tipe A (2/14).h dan untuk tipe B (2/10).h.

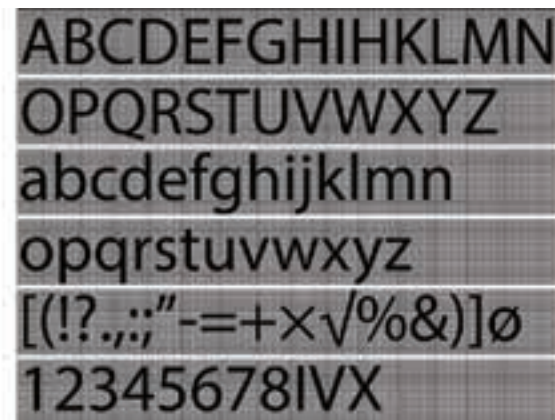
d. Jarak antar garis adalah jarak antara batas bawah huruf besar di atas dan batas atas huruf besar di bawah.

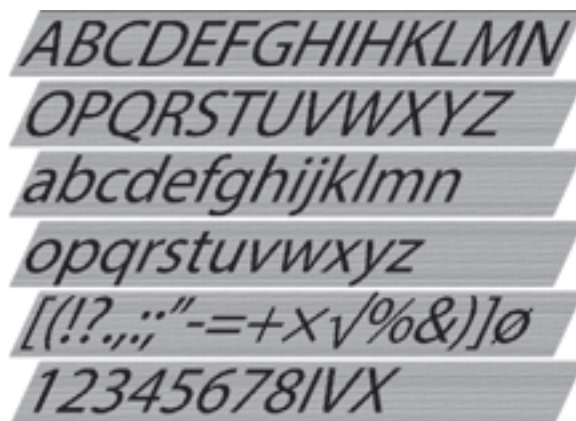
e. Jarak antar kata; bila dalam suatu kalimat ada dua kata yang disambung (misalnya baja nikel) maka jarak antara kata baja dan nikel tersebut dianjurkan sebagai berikut: untuk penggunaan tipe huruf A jaraknya 6/14.h dan untuk tipe huruf B jaraknya 6/10.h.

f. Tebal huruf, yaitu tebal pena yang digunakan untuk membuat huruf. Ukuran pena tersebut harus disesuaikan dengan tinggi huruf dan tipe huruf yang digunakan. Tebal huruf yang dianjurkan untuk tipe A adalah1/14.h dan untuk tipe B yaitu 1/10.h.

2. Penulisan Huruf dan Angka

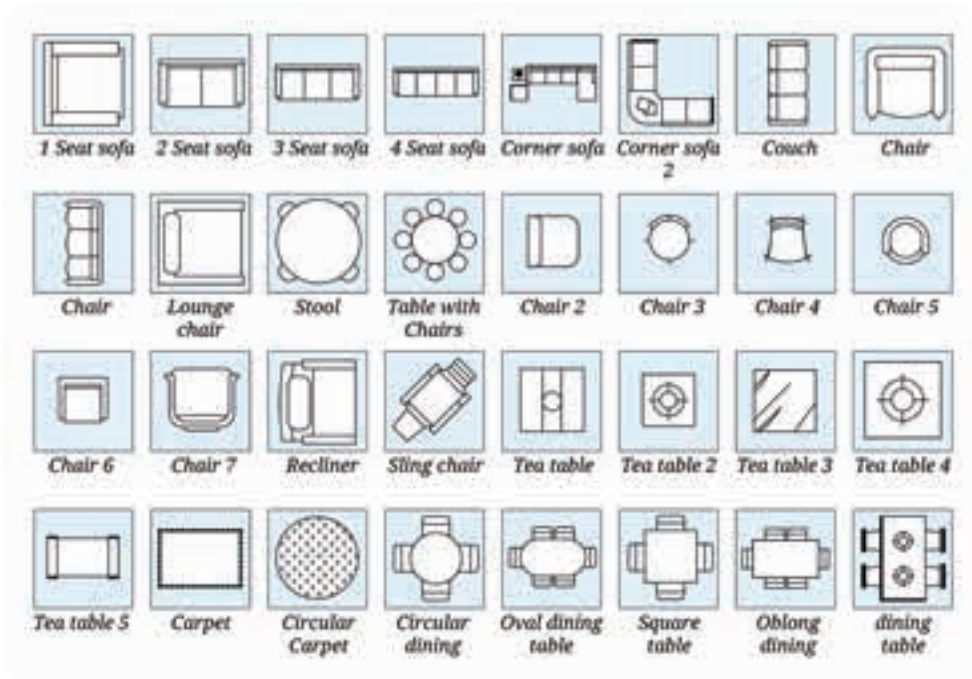
Penulisan huruf dan angka pada gambar teknik dapat ditulis tegak atau miring 75^0.

a. Huruf dan Angka Tegak

Gambar 6.20 Huruf dan Angka Tegak

b. Huruf dan Angka Miring 75^0

Gambar 6.21 Huruf dan Angka Miring 75^0

D. Macam dan Fungsi Simbol-Simbol Gambar Teknik

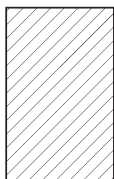
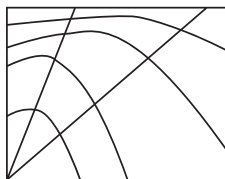
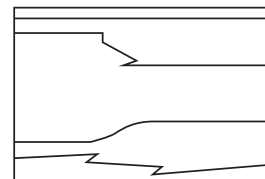
1. Simbol Furnitur dalam Perletakan Denah Bangunan

Simbol furnitur adalah simbol yang digunakan untuk mewakili furnitur atau perabot dalam pengaplikasiannya pada gambar teknik. Berikut contoh simbol furnitur yang digunakan dalam gambar teknik.

Gambar 6.22 Simbol Furnitur

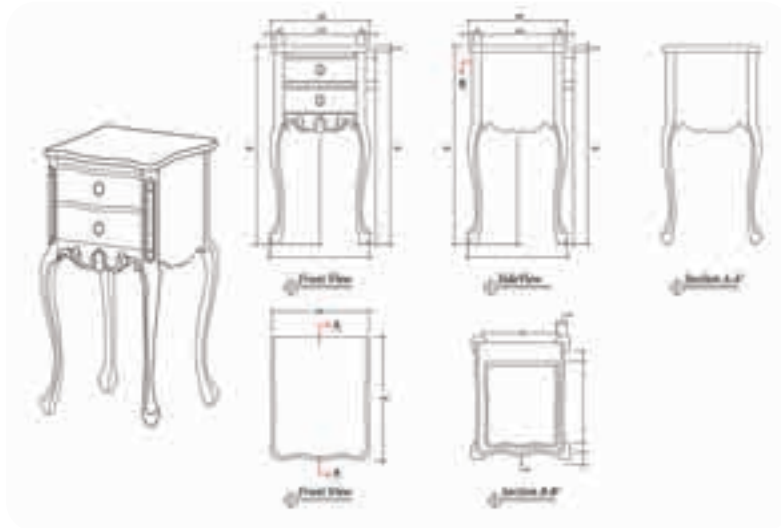
Gambar 6.23 merupakan simbol furnitur yang digunakan pada gambar teknik seperti contoh gambar di bawah ini.

Gambar 6.23 Denah Rumah dan Notasi Furnitur

2. Simbol Dalam Gambar Kerja Furnitur

Simbol dalam gambar kerja furnitur, biasanya untuk memperlihatkan simbol komponen baik pada bahan maupun aksesori. Gambar simbol akan terlihat pada gambar potongan, misalkan menggambarkan kayu, papan multipleks, pegangan, dan sebagainya.

Potongan melintang serat kayu

Potongan melintang serat kayu

Potongan memanjang serat kayu

Gambar 6.24 Simbol Potongan Kayu

Gambar 6.25 merupakan contoh simbol kayu potongan yang digunakan pada gambar teknik seperti contoh gambar di bawah ini.

Gambar 6.25 Gambar Kerja Furnitur

E. Macam-Macam Garis

Garis merupakan suatu himpunan titik-titik yang anggotanya terdiri atas lebih satu titik. Titik-titik tersebut berderet kedua arah yang berlawanan hingga jauh tidak terhingga. Sedangkan model ataupun representasi suatu garis seperti seutas benang atau juga tali lurus yang dapat diperpanjang pada kedua arah yang berlawanan hingga jauh tak terhingga.

Dalam gambar teknik ada beberapa jenis garis yang semuanya memiliki maksud dan arti tersendiri. Penggunaan setiap jenis garis yang dipilih harus sesuai dengan maksud dan tujuan dari gambar. Garis yang digunakan untuk gambar teknik mengacu pada ISO R 128 seperti pada gambar tabel di bawah ini.

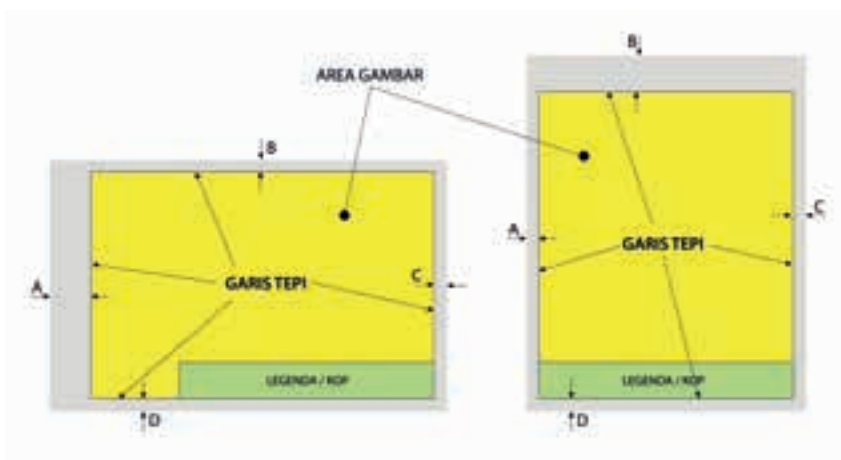
Tabel 6.3 Jenis- Jenis Garis Dan Penggunaannya Dalam Gambar Teknik

Jenis garis	Keterangan	Penggunaan
A	Tebal kontinu	A1 Garis-garis nyata(gambar) A2 Garis-garis tepi.
B	Tipis kontinu (lurus atau lengkung)	B1 Garis-garis berpotongan khayal (imaginer) B2 Garis-garis ukur B3 Garis-garis proyeksi/bantu. B4 Garis-garis penunjuk B5 Garis-garis arsir B6 Garis-garis nyata dari penampang yang diputar ditempat B7 Garis sumbu pendek
C	Tipis kontinu bebas	C1 Garis-garis batas dari potongan sebagian atau bagian yang dipotong, bila batasnya bukan garis bergores tipis
D [1]	Tipis kontinu dengan sig-sag	D1 Sama dengan C1
E	Garis gores tebal [2]	E1 Garis nyata terhalang E2 Garis tepi terhalang
F	Garis gores tipis	F1 Garis nyata terhalang F2 Garis tepi terhalang
G	Garis bergores tipis	G1 Garis sumbu G2 Garis simetri G3 Lintasan
H	Garis bergores tipis yang dipertebal pada ujung-ujungnya dan pada perubahan arah	H1 Garis (bidang) potong.
J	Garis bergores tebal	J1 Penunjukan permukaan yang harus mendapat penanganan khusus
K	Garis bergores tipis ganda	K1 Bagian yang berdampingan K2 Batas-batas kedudukan benda yang bergerak K3 Garis sistem (pada baja profil) K4 Bentuk semula sebelum dibentuk K5 Bagian benda yang berada di depan bidang potong.

1. Garis Tebal Kontinu

Garis tebal atau disebut dengan garis tebal kontinu adalah garis yang digunakan untuk membuat garis tepi, garis gambar atau garis nyata lainnya. Garis tebal kontinu berukuran 0,5 dan 0,7 mm. Garis tebal kontinu dilambangkan atau disimbolkan seperti di bawah ini.

Gambar 6.26 Garis tebal kontinu

a. Garis tepi

Gambar 6.27 Garis Tepi

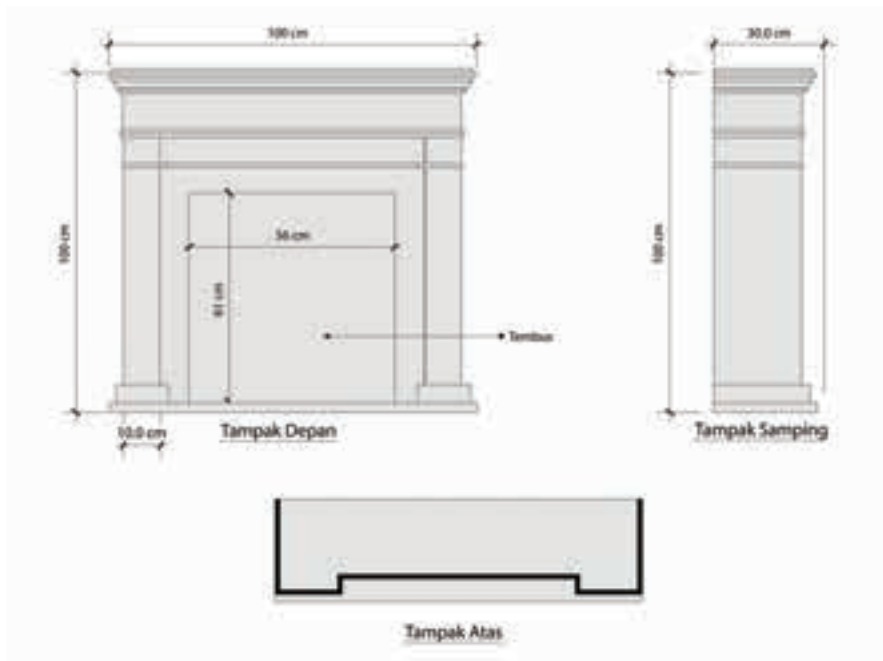
Garis tepi merupakan garis yang membatasi wilayah kerja gambar atau area gambar. Batas garis tepi yang dibuat adalah sisi kiri, kanan, atas, dan bawah. Ukuran batas garis tepi sisi kiri biasanya dibuat lebih lebar. Hal ini dimaksudkan agar gambar kerja yang dibuat tidak tertutup oleh jilid tepi kertas ketika dilakukan penjepitan gambar.

Ukuran atau jarak garis tepi dari tepi kertas menyesuaikan dengan ukuran kertas yang dipergunakan untuk menggambar, seperti yang terlihat pada tabel berikut ini.

Tabel 6.4 Ukuran Kertas dan Garis Tepi

Standar	Lebar	Panjang	Tepi kiri	Tepi lain
A0	841	1189	20	10
A1	594	841	20	10
A2	420	594	20	10
A3	297	594	20	10
A4	210	297	20	5
A5	148	210	20	5
A6	105	148	20	5

b. Garis gambar atau garis nyata

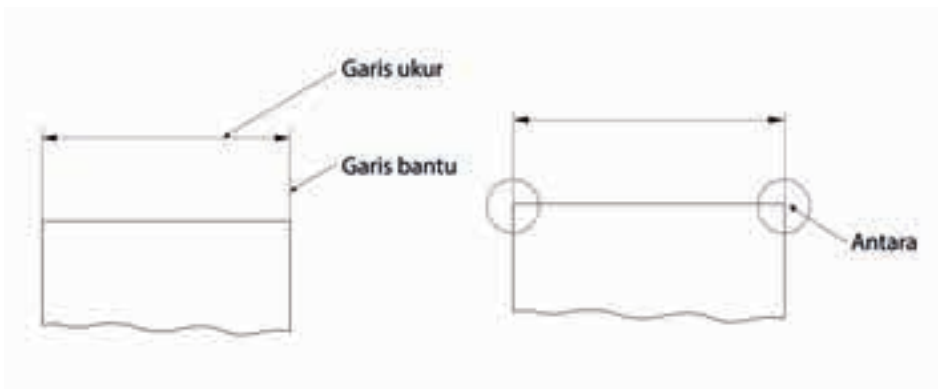
Garis gambar adalah garis yang digunakan untuk membuat batas dari suatu benda dalam gambar. Seperti yang terlihat pada gambar di bawah ini.

Gambar 6.28 Garis Nyata

2. Garis Tipis Kontinu

a. Garis Tipis Kontinu Lurus atau Lengkung

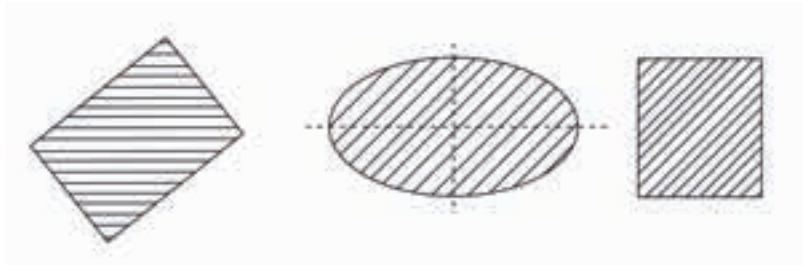
Garis tipis kontinu lurus atau lengkung adalah garis tipis yang digunakan untuk garis-garis ukur, garis arsir, dan garis proyeksi, serta garis bantu lainnya. Garis tipis kontinu berukuran 0,25 dan 0,35 mm dilambangkan atau disimbolkan seperti di bawah ini.

Gambar 6.29 Garis Tipis Kontinu

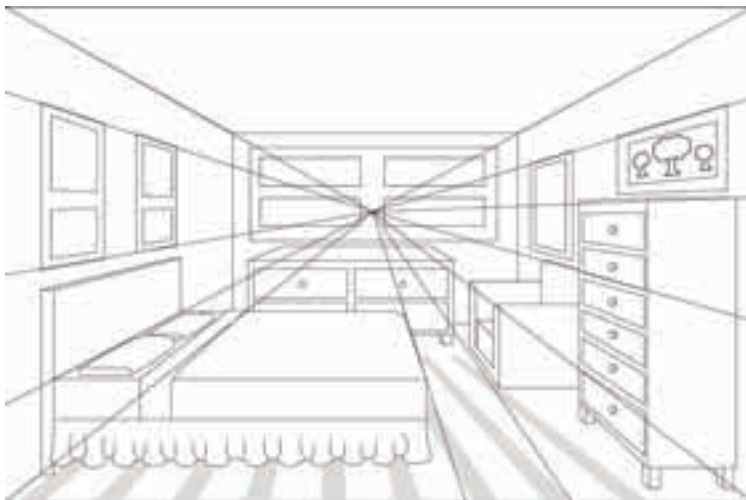
b. Garis ukur dan garis bantu

Gambar 6.30 Garis Ukur

Garis ukuran berupa garis tipis dengan ketebalan 1/2 dari tebal garis biasa. Garis ini digunakan untuk menunjukkan ukuran suatu benda atau ruang. Garis ukuran terdiri atas garis petunjuk batas ukuran dan garis petunjuk ukuran.

Garis petunjuk batas ukuran dibuat terpisah dari garis batas benda, dengan demikian maka tidak mengacaukan pembaca gambar. Sedang garis petunjuk ukuran dibuat dengan ujung pangkalnya diberi anak tanda panah tepat pada garis petunjuk batas ukuran.

c. Garis Arsir

Gambar 6.31 Garis Arsir

Fungsi garis arsir ialah untuk menunjukkan bidang terpotong pada gambar dan dibuat dengan garis tipis kontinu yang sejajar dengan kemiringan 45° terhadap sumbu utama.

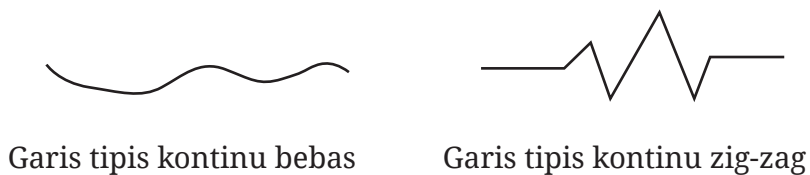
d. Garis proyeksi

Gambar 6.32 Garis Proyeksi Perspektif

Garis proyeksi atau garis pemroyeksian atau garis penglihatan merupakan garis bantu untuk mewujudkan gambar proyeksi atau gambar bayangan suatu benda yang berasal dari benda nyata atau imajiner yang dituangkan dalam bidang gambar menurut cara-cara tertentu.

e. Garis Tipis Kontinu Bebas atau zig-zag

Garis tipis kontinu bebas atau zig-zag adalah garis yang digunakan untuk garis-garis batas dari potongan sebagian atau bagian yang dipotong. Garis tipis kontinu bebas atau zig-zag dinotasikan atau disimbolkan seperti di bawah ini.

Garis tipis kontinu bebas

Garis tipis kontinu zig-zag

Gambar 6.33 Gambar Tipis Kontinu Bebas dan Zig-Zag
Sumber: Suradi (2022)

Penggunaan garis tipis kontinu bebas atau garis tipis kontinu dengan zig-zag, digunakan untuk garis garis batas dari potongan sebagian seperti tampak pada gambar di bawah ini. Contoh penggunaan garis tipis kontinu bebas pada gambar kerja.

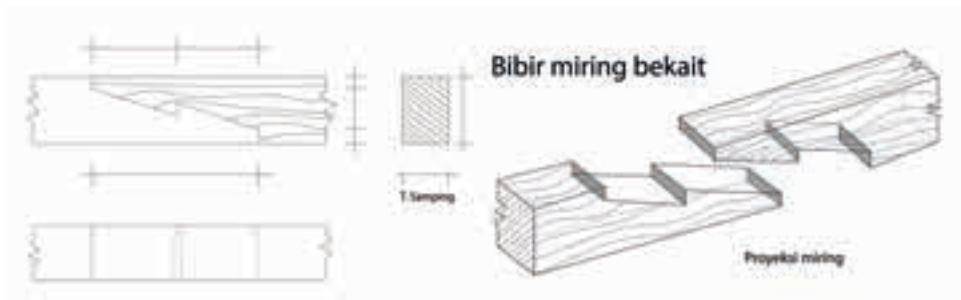
Gambar 6.34 Contoh Penggunaan Garis Tipis Kontinu Bebas

Contoh penggunaan garis tipis kontinu dengan zig-zag pada gambar kerja

.

Gambar 6.35 Contoh Penggunaan Garis Tipis Kontinu dengan Zig-Zag

3. Garis Gores

Garis gores adalah garis dengan motif putus-putus pendek, seperti simbol atau notasi di bawah ini.

Gambar 6.36 Gambar Garis Gores

Garis gores digunakan untuk membuat garis nyata atau garis tepi yang terhalang. Contoh penggunaan garis gores pada gambar kerja.

Gambar 6.37 Contoh Penggunan Garis Gores

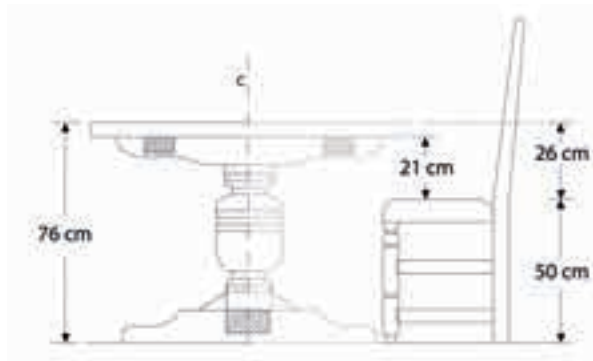
Sumber : Suradi (2022)

4. Garis Bergores

a. Garis bergores tipis

Garis bergores tipis dipergunakan untuk garis sumbu, garis simetri dan garis lintasan. Simbol atau notasi untuk garis bergores tipis seperti di bawah ini.

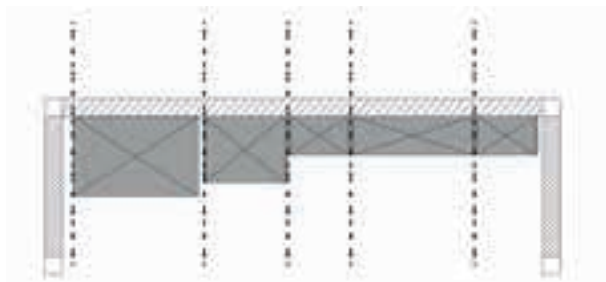
Gambar 6.38 Gambar Garis Bergores Tipis
Sumber : Suradi

Contoh penggunaan garis bergores tipis seperti gambar di bawah ini.

Gambar 6.39 Contoh Penggunaan Garis Bergores Tipis

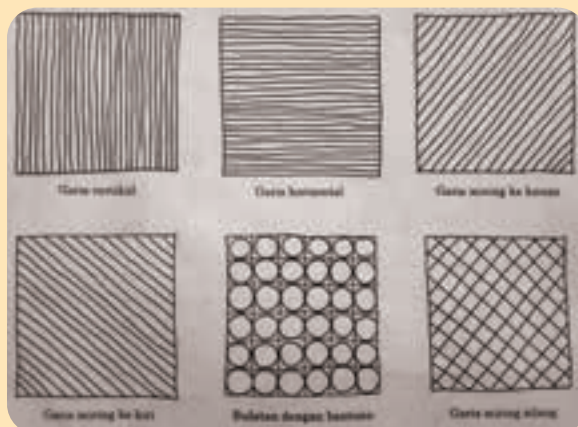
b. Garis bergores tipis, yang dipertebal pada ujung-ujungnya dan pada perubahan arah

Garis bergores tipis yang dipertebal pada ujung-ujungnya dan pada perubahan arah dipergunakan untuk menggambar garis bidang potong dan disimbolkan atau dinotasikan seperti di bawah ini.

Gambar 6.40 Garis bergores tipis, yang dipertebal pada ujung-ujungnya dan pada perubahan arah.

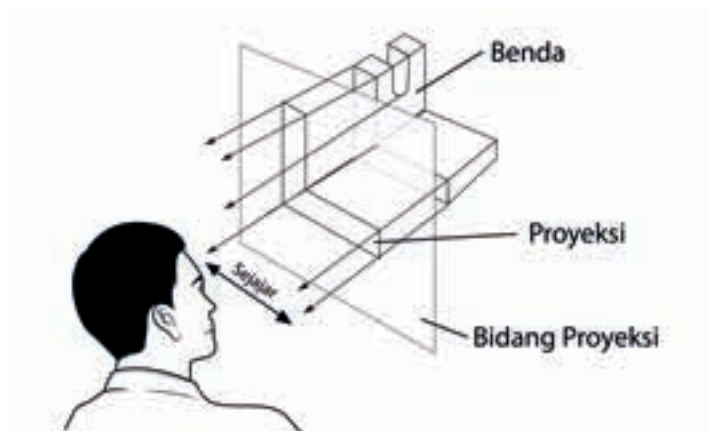
Contoh penggunaan dalam gambar.

Gambar 6.41 Penggunaan garis bergores tipis, yang dipertebal pada ujung-ujungnya dan pada perubahan arah.

Aktivitas Mandiri 6.2

1. Menggambar atau membuat garis tanpa menggunakan alat bantu. Untuk memperlancar dalam menggambar tanpa menggunakan alat bantu penggaris, kalian lakukan membuat garis seperti pada gambar 6.42 dengan ketentuan:
    a. Ukuran kotak bingkai pada pembuatan garis: vertikal, horizontal, miring ke kanan, miring ke kiri, bulatan dengan bantuan, garis miring silang adalah 7x7 cm.
    b. Jarak antar garis arsir pada pembuatan garis: vertikal, horizontal, miring ke kanan, miring ke kiri, adalah 2 mm.
    c. Jarak garis pada pembuatan bulatan dengan bantuan, garis miring silang adalah 5 mm.

Gambar 6.42 Contoh Garis untuk Gambar
Sumber: Djuharis Rasul (1998)

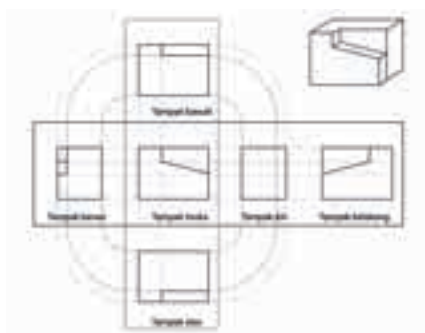
2. Menggambar atau membuat garis dengan menggunakan alat bantu sepasang penggaris segitiga. Untuk memperlancar dalam menggunakan sepasang penggaris segitiga, kalian lakukan membuat garis seperti pada gambar 6.42 dengan ketentuan:
    a. Ukuran kotak bingkai pada pembuatan garis: vertikal, horizontal, miring ke kanan, miring ke kiri, bulatan dengan bantuan, garis miring silang adalah 7x7 cm.
    b. Jarak antar garis arsir pada pembuatan garis: vertikal, horizontal, miring ke kanan, miring ke kiri, adalah 2 mm.
    c. Jarak garis pada pembuatan bulatan dengan bantuan, garis miring silang adalah 5 mm.

F. Gambar Proyeksi *Orthogonal*

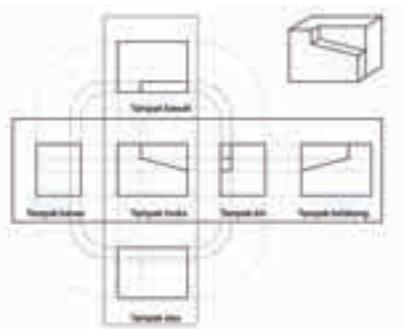
Proyeksi *orthogonal* adalah cara menampilkan gambar benda dengan menggunakan beberapa bidang proyeksi secara dua dimensi. Gambar proyeksi *orthogonal* bidang proyeksinya mempunyai sudut tegak lurus terhadap proyektornya. Garis-garis yang memproyeksikan benda terhadap bidang proyeksi disebut proyektor, dan garis-garis proyektor tersebut sejajar satu sama lain. Sehingga menghasilkan bentuk dan ukuran yang sama persis dengan aslinya (tidak ada pemendekan ukuran dan perubahan bentuk).

Gambar 6.43 Proyeksi

Pada gambar 6.43 terlihat bagaimana proyeksi *orthogonal* dibuat, yaitu dengan melihat bidang yang akan diproyeksikan dari arah tegak lurus, sehingga proyeksi yang dihasilkan akan sama persis dengan bidang yang diproyeksikan. Dengan cara demikian, maka setiap bidang yang terdapat pada benda atau obyek yang digambar akan diproyeksikan, dan ditempatkan sesuai dengan posisinya pada benda. Dari cara penempatan proyeksi bidang ini maka terdapat dua metode yang berbeda, yaitu Metode Eropa dan Metode Amerika.

1. Proyeksi Eropa

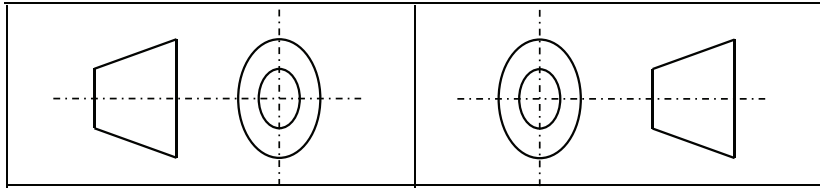
Proyeksi Eropa disebut proyeksi sudut pertama, juga ada yang menyebutkan proyeksi kuadran I. Dapat dikatakan bahwa Proyeksi Eropa merupakan proyeksi yang letak bidangnya terbalik dengan arah pandangannya (lihat gambar 6.44).

Gambar 6.44 Proyeksi Eropa

2. Proyeksi Amerika

Proyeksi Amerika dikatakan juga proyeksi sudut ketiga dan juga ada yang menyebutkan proyeksi kuadran III. Proyekasi Amerika merupakan proyeksi yang letak bidangnya sama dengan arah pandangannya (lihat gambar 6.45).

Gambar 6.45 Proyeksi Amerika

3. Simbol Proyeksi

Untuk membedakan proyeksi Eropa dan proyeksi Amerika, perlu diberi lambang proyeksi. Dalam standar ISO (ISO/DIS 128), telah ditetapkan bahwa cara kedua proyeksi boleh dipergunakan. Sedangkan untuk keseragaman ISO, gambar sebaiknya digambar menurut proyeksi Eropa (Kuadran I atau dikenal dengan proyeksi sudut pertama).

Dalam sebuah gambar tidak diperkenankan terdapat gambar dengan menggunakan kedua proyeksi secara bersamaan. Simbol proyeksi ditempatkan disisi kanan bawah kertas gambar. Simbol/ lambang proyeksi tersebut adalah sebuah kerucut terpancung.

Simbol Proyeksi Eropa Simbol Proyeksi Amerika

Gambar 6.46 Perbedaan Simbol Proyeksi Eropa dan Amerika
Sumber: Ryan Fitrian Pahlevi (2022)

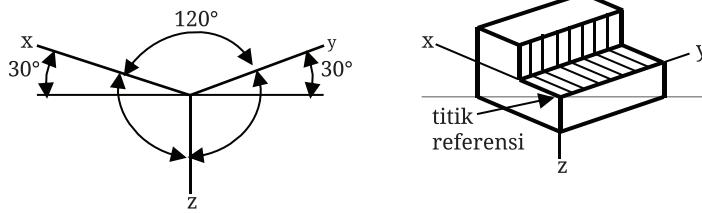
G. Gambar Proyeksi *Pictorial*

Proyeksi piktorial adalah cara penyajian gambar benda yang mendekati bentuk serta ukuran sebenarnya secara tiga dimensi. Macam-macam proyeksi piktorial sebagai berikut.

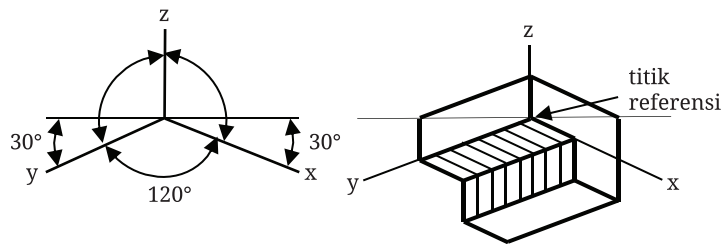
1. Proyeksi Isometri

a. Ciri-ciri proyeksi isometri sebagai berikut.
   1) Sumbu x dan sumbu y mempunyai sudut 30° terhadap garis mendatar.
   2) Sudut antara sumbu satu dengan sumbu lainnya 120°.
   3) Panjang gambar pada masing-masing sumbu sama dengan panjang benda yang digambarnya.

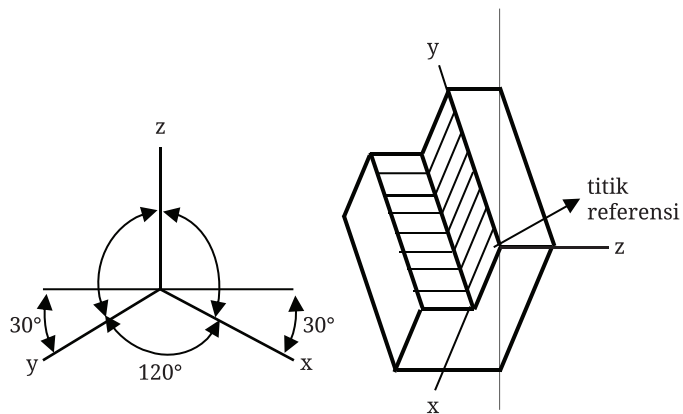
Penyajian proyeksi isometri
Penyajian gambar dengan proyeksi isometri dapat dilakukan dengan beberapa posisi (kedudukan), yaitu posisi normal, terbalik, dan horisontal.

4) Proyeksi isometri dengan posisi normal

Gambar 6.47 Proyeksi Isometri dengan Posisi Normal

Sumber: Ryan Fitrian Pahlevi (2022)

5) Proyeksi isometri dengan posisi terbalik

Gambar 6.48 Proyeksi Isometri dengan Posisi Terbalik

Sumber: Ryan Fitrian Pahlevi (2022)

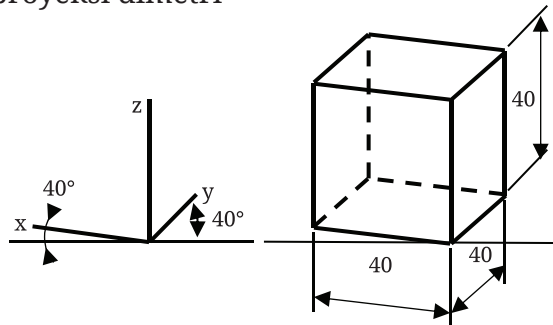
6) Proyeksi isometri dengan posisi vertikal/tegak.

Gambar 6.49 Proyeksi Isometri dengan Posisi Horisontal

Sumber: Ryan Fitrian Pahlevi (2022)

2. Proyeksi Dimetri

a. Ciri-ciri proyeksi dimetri Pada sumbu x mempunyai sudut 10°, sedangkan pada sumbu y mempunyai sudut 40°.

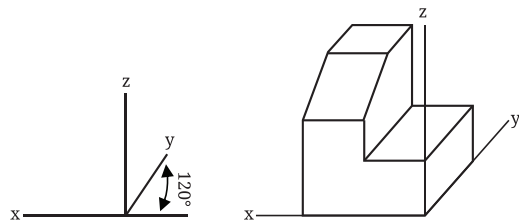
   1) Pada sumbu x mempunyai sudut 10°, sedangkan pada sumbu y mempunyai sudut 40°.
   2) Perbandingan skala ukuran pada sumbu x = 1 : 1, dan skala pada sumbu y = 1 : 2, sedangkan pada sumbu z = 1 : 1

b. Penyajian proyeksi dimetri

Gambar 6.50 Proyeksi Dimetri
Sumber: Ryan Fitrian Pahlevi (2022)

Keterangan :

- Ukuran pada sumbu x = 40 mm
- Ukuran gambar pada sumbu y digambar ½ nya, yaitu = 20 mm
- Ukuran pada sumbu z = 40 mm

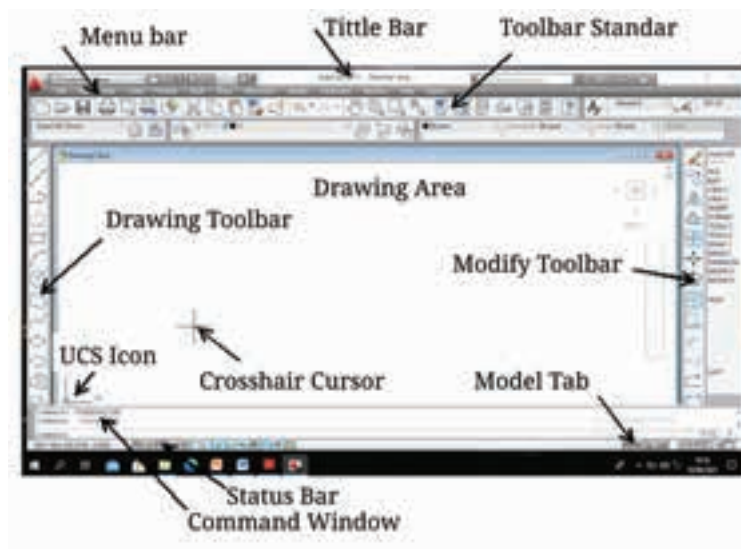
3. Proyeksi *Oblique*

Pada *Oblique*, sumbu x berhimpit dengan garis horisontal atau mendatar dan sumbu y mempunyai sudut 45° dengan garis mendatar. Skala pada proyeksi miring sama dengan skala pada proyeksi dimetri, yaitu skala pada sumbu x = 1 : 1, dan pada sumbu y = 1 : 2, sedangkan pada sumbu z = 1 : 1.

Gambar 6.51 Proyeksi Miring
Sumber: Ryan Fitrian Pahlevi (2022)

H. Dasar Menggambar Dengan Program *Autocad*

Penggunaan teknologi komputer sudah tidak asing bahkan sudah menjadi tuntutan bagi sebagian besar masyarakat kita. Demikian juga penggunaan teknologi komputer dalam bidang penggambaran. Sudah banyak aplikasi yang tersedia sesuai dengan kebutuhan kita, salah satunya dalam bidang gambar teknik adalah program *AutoCAD*.

AutoCAD adalah aplikasi komputer yang digunakan dalam menunjang pembuatan objek baik dalam bentuk 2D maupun 3D. Keunggulannya adalah dapat menampilkan objek dengan ukuran yang sangat presisi dan dapat ditampilkan dalam bentuk 3D sehingga mampu menampilkan dan menjelaskan ide serta gagasan dari seorang desainer atau perancang.

Pada pembahasan *AutoCad* kali ini akan dibahas *AutoCad* Release 2011. Pengoperasian dan memulai dasar *AutoCAD* diperlukan penguasaan program *office* ataupun *windows*, seperti membuka, menyimpan, ataupun mencari *file* dan sebagainya. Untuk menjalankan program *AutoCAD* dengan klik ganda icon *AutoCAD* di desktop, atau klik melalui menu program. Selanjutnya di layar akan muncul tampilan standar *AutoCAD* seperti tampak pada gambar berikut ini:

Gambar 6.52 Tampilan *AutoCAD Classic* (2D *Interface*)
Sumber : Nayung Kiranawati (2022)

Keterangan :

- ***Command Window,*** tempat memasukkan perintah melalui keyboard dan melihat pesan – pesan yang diberikan oleh AutoCAD.
- **Status Bar,** menunjukkan informasi koordinar dan setting yang bekerja pada saat kita mengambar seperti grid, snap dan model/ paper space.
- **Menu Bar,** berisi *pull-dow*n menu–menu perintah yang dibutuhkan dalam pekerjaan menggambar.
- *Toolbar Standar,* merupakan perintah–perintah standar berupa gambar icon yang bisa langsung diakses dengan mengarahkan kursor dan mengklik *icon* sesuai keperluan.
- ***Drawing Area,*** merupakan area tempat kita menggambar dan mengedit gambar.
- ***Drawing Toolbar,*** merupakan *icon* untuk memberikan perintah gambar.
- ***Modify Toolbar,*** merupakan *icon* untuk memberikan perintah mengedit gambar.
- **UCS Icon,** merupakan tanda letak bidang gambar.
- ***Crosshairs Cursor,*** merupakan alat menggambar dan memilih obyek.
- **Model Tab,** merupakan ruang untuk meletakkan gambar, menampilkan dan mengedit gambar, mengatur skala sesuai dengan keinginan.

1. Perlengkapan Gambar

a. **Snap,** adalah perintah untuk mengunci gerakan. Instruksi snap ini biasanya bekerja sama dengan instruksi grid saat menggambar obyek yang mempunyai jarak tetap. Tekan tombol F9 pada keyboard untuk mengaktifkannya.

b. **Grid,** adalah perintah untuk memunculkan titik-titik koordinat. Perintah ini sangat membantu dalam menentukan titik acuan. Tekan tombol F7 pada keyboard untuk mengaktifkannya.

c. **Ortho,** adalah perintah untuk mengunci gerakan kursor. Sehingga gerakannya searah vertical dan horizontal. Dengan instruksi ini

kita bisa menarik garis tegak lurus (90 derajat). Untuk mengaktifkan fasilitas ini anda menggunakan tombol F8 pada keyboard.

d. **Osnap,** merupakan singkatan dari object snap. Perintah yang digunakan untuk mengunci gerakan kursor pada ujung-ujung perpotangan. Untuk mengaktifkan fasilitas ikon grup osnap yang lain, klik menu **View** → **Toolbars** → **Customise** → **Object Snap.** Tekan tombol F3 pada keyboard untuk mengaktifkannya. Ada juga beberapa instruksi dari osnap yaitu:

ENDpoint , untuk menentukan titik ujung dari obyek garis/ busur.

CENter , untuk mendapatkan titik pusat dari suatu lingkaran atau arc.

INTersect , untuk mendapatkan titik potong dari sebuah garis, arc atau lingkaran.

MIDpoint , untuk mendapatkan tengah-tengah sebuah garis atau arc.

NEArest , untuk mendapatkan titik terdekat dari sebuah garis.

NODe , untuk mendapatkan posisi dari sebuah titik bebas.

PERpend , untuk mendapatkan sebuah titik pada obyek gambar yang tegak lurus pada sebuah titik yang telah ditentukan.

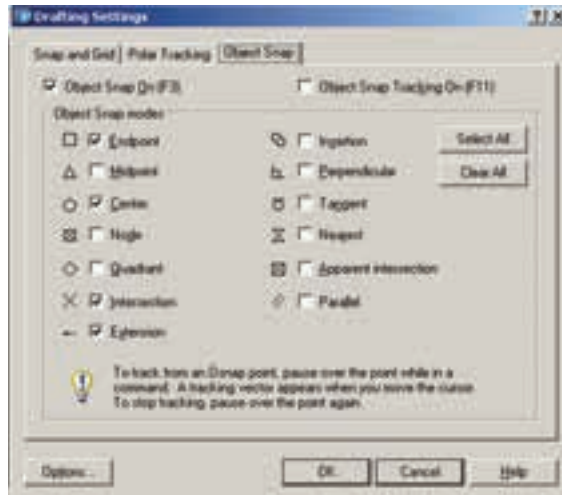
QUAdrant , untuk mendapatkan titik quadrant pada sebuah lingkaran atau titik sudut 0, 90, 180, 270.

TANgent , untuk mendapatkan sebuah titik singgung pada lingkaran dari sebuah titik yang telah ditentukan.

EXTension ,untuk mencari suatu titik pertemuan disepanjang suatu garis atau busur.

PARallel , untuk membuat segmen garis lurus yang sejajar dengan segmen garis yang sudah ada.

FROM , untuk menentukan titik acuan dari sebuah garis yang terdekat.

Obyek snap setting , untuk mengatur obyek snap yang letaknya di drafting settings atau ketikkan (ds) pada command promt,sehingga akan muncul

Gambar 6.53 Tampilan Drafting Setting
Sumber : Nayung Kiranawati (2022)

e. **Polar** , merupakan perintah yang digunakan untuk menggambar garis-garis panjang yang arahnya dapat dikontrol melalui tooltip yang tampil setiap saat secara otomatis di dekat cross-hairs berada. Untuk mengaktifkannya tekan F10 pada keyboard atau dengan mengklik Tools-Drafting Settings atau dapat juga diketik ds pada command.

Perintah - Perintah Membuat Gambar

Gambar 6.54 Toolbar Drawing
Sumber : Nayung Kiranawati (2022)

Tabel 6.5 Perintah Membuat Gambar beserta Ikon dan Fungsinya

Perintah	Icon	Fungsi
Line		membuat garis
Construktion Line		garis-garis pembantu agar memudahkan kita dalam menggambar obyek yang sejajar dan lurus
Polyline		menggambar garis lurus dan lengkung tanpa terputus.
Rectangle		membuat segi empat
Circle		membuat lingkaran
Arch		membuat busur/lengkung
Ellipse		membuat ellipse
Polygon		Membuat gambar segi banyak beraturan
M text	A	memberikan keterangan pada gambar berupa tulisan
Region		membatasi area kerja
Hatch		memberikan arsiran pada suatu bidang

Perintah - Perintah Memodifikasi Gambar

Gambar 6.55 Toolbar Modify

Sumber : Nayung Kiranawati (2022)

Tabel 6.6 Perintah Memodifikasi Gambar beserta Ikon dan Fungsinya

Perintah	Icon	Fungsi
Erase		Menghapus gambar
Copy		Mengcopy atau memperbanyak suatu obyek
Mirror		mencerminkan suatu benda

Perintah	Icon	Fungsi
Offset		menciptakan sebuah obyek gambar yang sejajar dan menyerupai obyek aslinya dengan mengatur jarak tertentu.
Break		memutuskan atau menghapus bagian yang terletak diantara dua titik yang dipilih.
Fillet		melengkungkan dua garis yang berpotongan atau untuk melengkungkan ujung suatu polygon.
Skala		merubah skala atau ukuran suatu obyek
Array		memperbanyak suatu obyek secara teratur, terdiri dari : Rectangular array, memperbanyak suatu obyek secara vertical atau horizontal berdasarkan jumlah dan jarak baris dan kolom. Polar array memperbanyak suatu obyek yang mengelilingi obyek lain berdasarkan jumlah obyek dan sudut putarnya
Explode		untuk memecah sifat polyline tertutup menjadi garis
Extend		memperpanjang obyek garis ke suatu obyek lain.
Trim		untuk menghapus sebagian obyek dengan batas-batas obyek lain yang berpotongan
Stretch		untuk memperpanjang obyek polyline tertutup

Berikutnya kita mencoba untuk mempraktikkan dengan membuat gambar sederhana, yaitu gambar tampak depan sebuah meja komputer. Selanjutnya kalian dapat mencoba membuat gambar–gambar lain untuk mengembangkan kemampuan.

Sebelum memulai menggambar, tentukan terlebih dahulu sistem ukuran yang akan digunakan pada obyek. Sistem ukuran yang sering digunakan dalam bidang furnitur adalah satuan centimeter atau milimeter dengan langkah–langkah sebagai berikut.

1. Pilih menu **Format** > **Units**
2. Pada kelompok **Intersection Scale** tentukan satuan unit **Milimeters**
3. Lihat pada **Length** tentukan format penulisan unit yang dipilih pada **Type** tersedia pilihan **Architectural, Fractional, Decimal,**

Engineering atau **Scientific.** Tentukan jumlah angka di belakang koma pada menu **Precision.** Agar lebih jelas dapat kalian lihat pada gambar di bawah ini :

Gambar 6.56 Kotak Dialog *Drawing Unit*
Sumber : Nayung Kiranawati (2022)

4. Simpan pekerjaan kalian dengan nama **meja komputer.dwg**

Modelling Meja Komputer

Gambar 6.57 Tampak Depan Meja Komputer
Sumber : Nayung Kiranawati (2022)

Langkah–langkah penggambaran yang bisa dipraktikkan adalah sebagai berikut.

1. **Buat obyek kaki meja dengan ukuran 2 x 80**

   Pilih ikon **Rectangle** pada toolbar **Draw** atau menu **Draw** > **Rectangle**

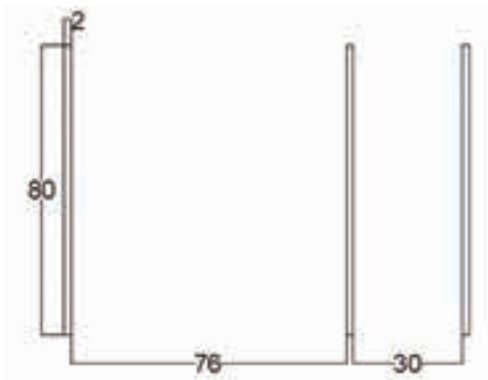
   Muncul kalimat Spesify first corner point or [Chamfer/Elevation/Fillet/Thickness/Width] :

Gambar 6.58 Kaki Meja Belajar
Sumber: Nayung Kiranawati (2022)

Tentukan koordinat awal Rectangle (arahkan kursor lalu klik) pada sembarang tempat. Spesify other corner point or [Area/Dimension/Rotation] : @2,80. Ketik **@2,80** untuk menentukan koordinat kedua. Hasilnya dapat dilihat pada gambar di bawah ini :

Untuk menampilkan ukuran, pilih menu **Dimension**>**linear**, lalu arahkan kursor ke endpoint dari obyek yang akan diukur. Untuk pengaturan, gunakan menu **Dimension** > **Dimension Style** > **Modify** > pilih sub menu yang akan diatur seperti tampak pada gambar :

Gambar 6.59 Kotak Dialog Modify Dimension Style
Sumber : Nayung Kiranawati (2022)

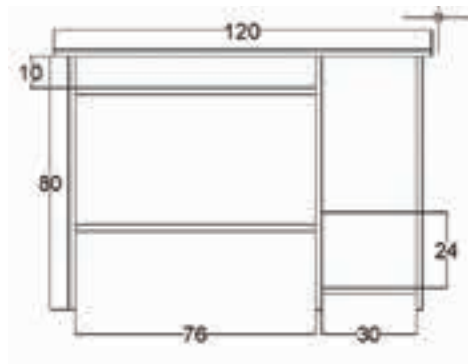
2. Modifikasi kaki meja menjadi 3 dengan perintah pada menu **Modify** > **copy** dengan jarak antara pertama 76 dan jarak antara kedua 30 dengan titik awal Endpoint kaki pertama.
   a. Select object: (pilih obyek kaki meja, lalu tekan **Enter).**
   b. Selanjutnya muncul Specify base point or [Displacemeny / mOde] <Displacement>: ENDPOINT.
   c. (Tentukan base point pada sudut obyek, gunakan osnap endpoint).
   d. Specify second point or <use first point as displacement>: @78,0. (Ketik **@78,0** untuk menentukan letak obyek hasil penggandaan.)
   e. Specify second point or <use first point as displacement>: @110,0. Ketik **@110,0** untuk menentukan letak obyek hasil penggandaan selanjutnya. Hasilnya dapat dilihat pada gambar berikut ini.

Gambar 6.60 Cara Menentukan Letak Obyek Hasil Penggandaan

Sumber : Nayung Kiranawati (2022)

3. **Membuat obyek top meja berukuran 120 x 2**
   a. Buat kotak dengan menu **Draw** > **Polyline.** Muncul kalimat Specify start point of polyline
   b. Tentukan koordinat awal pada Endpoint bagian atas kaki meja sebelah kiri.
   c. Specify endpoint of line or [Undo]: @-5,0 (Ketik @-5,0 untuk menentukan koordinat kedua)
   d. Specify endpoint of line or [Undo]: @0,2 (Ketik @0,2 untuk menentukan koordinat berikutnya)

e. Specify endpoint of line or [Undo]: @120,0 (Ketik @120,0 untuk menentukan koordinat berikutnya)
f. Specify endpoint of line or [Close / Undo]: @0,-2 (Ketik @0,-2 untuk menentukan koordinat berikutnya)
g. Specify endpoint of line or [Close / Undo]: @-115,0 (Ketik @-115,0 untuk menentukan koordinat berikutnya)
h. Specify endpoint of line or [Close / Undo]: (Tekan Enter untuk mengakhiri perintah)

4. **Membuat obyek pijakan meja dengan ukuran 76 x 2**
   a. Pilih ikon **Rectangle** pada toolbar **Draw** atau menu **Draw** > **Rectangle**
   b. Muncul kalimat Spesify first corner point or [Chamfer/Elevation/Fillet/Thickness/Width] :
   c. Tentukan koordinat awal Rectangle (arahkan kursor lalu klik) pada endpoint kaki meja kiri bawah bagian dalam. Spesify other corner point or [Area/Dimension/Rotation] : @76,2. Ketik **@76,2** untuk menentukan koordinat kedua.
   d. Setelah itu pindahkan gambar dengan menu **Modify** > **Move.** Select object: (pilih obyek kaki kursi, lalu tekan **Enter.** Selanjutnya muncul Specify base point or [Displacemeny / mOde] <Displacement>: ENDPOINT. (Tentukan base point pada sudut obyek yaitu bagian kiri bawah, gunakan osnap endpoint). Specify second point or <use first point as displacement>: @0,25. (Ketik **@0,25** untuk menentukan letak obyek hasil pemindahan).
   e. Setelah itu pijakan di copy untuk membuat obyek laci meja dengan menu **Modify** > **copy** dengan jarak 43 dari pijakan. Select object: (pilih obyek pijakan meja, lalu tekan **Enter.** Selanjutnya muncul Specify base point or [Displacemeny / mOde] <Displacement>: ENDPOINT. (Tentukan base point pada sudut obyek pijakan meja, gunakan osnap endpoint). Specify second point or <use first point as displacement>: @0,43. (Ketik **@0,43**untuk menentukan letak obyek hasil penggandaan).

5. **Membuat obyek laci samping meja dengan ukuran 30 x 2**
   a. Pilih ikon Rectangle pada toolbar Draw atau menu Draw > Rectangle. Muncul kalimat Spesify first corner point or [Chamfer/ Elevation/Fillet/Thickness/Width]
   b. Tentukan koordinat awal Rectangle (arahkan kursor lalu klik) pada endpoint kaki meja tengah bawah bagian kanan. Spesify other corner point or [Area/Dimension/Rotation] : @30,2. (Ketik @30,2 untuk menentukan koordinat kedua).
   c. Setelah itu pindahkan gambar dengan menu Modify > Move. Select object: (pilih obyek kaki kursi, lalu tekan Enter.
   d. Selanjutnya muncul Specify base point or [Displacemeny / mOde] <Displacement>: ENDPOINT.
   e. (Tentukan base point pada sudut obyek yaitu bagian kiri bawah, gunakan osnap endpoint). Specify second point or <use first point as displacement>: @0,5. (Ketik @0,5 untuk menentukan letak obyek hasil pemindahan).
   f. Setelah dipindahkan, pisahkan rectangle tadi dengan menu Modify / Explode.
   g. Lalu garis bagian atas di copy ke atas dengan jarak 24. Hasilnya dapat dilihat pada gambar di bawah ini:

Gambar 6.61 Hasil Penggandaan Kaki Meja
Sumber: Nayung Kiranawati (2022)

6. Membuat lubang angin–angin pada obyek laci samping meja.

a. Pilih ikon Circle pada toolbar Draw atau menu Draw > Circle.

b. Muncul kalimat Spesify center point for circle or [3P/2P/Ttr (tan tan radius)] Arahkan kursor pada tepi bagian atas kotak laci, klik pada sebelah dalam.

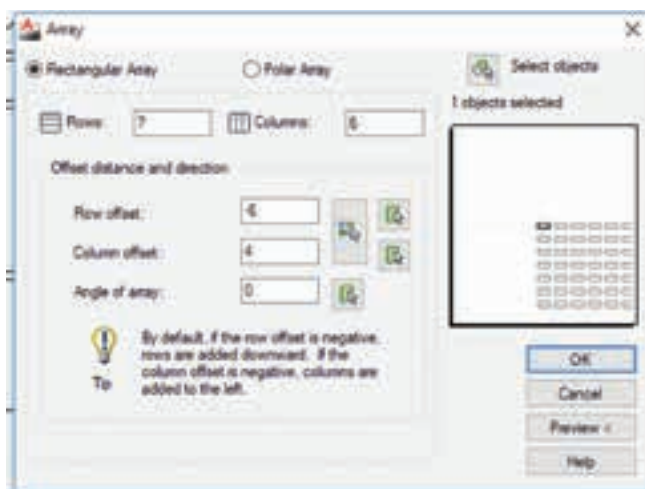
c. Berikutnya muncul Specify radius of circle or [Diameter] <6>: D (Ketik D untuk menentukan bahwa kita menggunakan diameter lingkaran).

d. Setelah itu muncul Specify diameter of circle <12>: 2. (Ketik 2 karena ukuran diameter lingkaran yang digunakan).

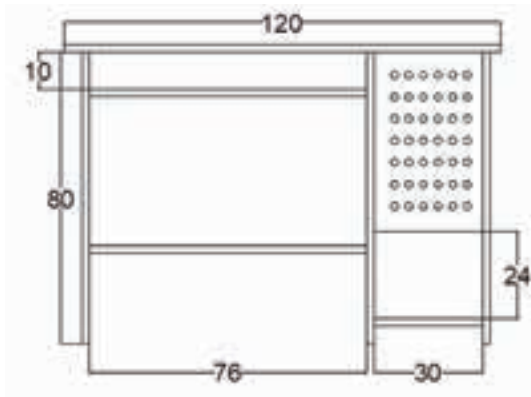
e. Arahkan kursor pada lingkaran, pilih obyek yang dipilih dengan cara klik.

f. Setelah itu gandakan dengan perintah menu Modify > Array.

g. Muncul kotak dialog seperti pada gambar di bawah ini. Pilih Rectangle Array, jumlah baris 7, jumlah kolom 6. Jarak antar baris -6 dan jarak antar kolom 4.

h. Setelah itu klik OK.

Gambar 6.62 Kotak Dialog Array

Sumber : Nayung Kiranawati (2022)

7. Jangan lupa menyimpan hasil kerja kalian dengan perintah **File** > **Save** atau **CTRL+S.**

Gambar 6.63 Hasil Akhir Gambar
Sumber : Nayung Kiranawati (2022)

Silahkan kalian mengasah kemampuan kalian dengan banyak berlatih secara mandiri. Untuk pengembangan dengan gambar 3D dapat kalian pelajari pada tingkat berikutnya.

Aktivitas Kelompok 6.1

Bentuklah kelompok yang terdiri atas 3-5 orang per kelompok. Buatlah furnitur kursi, nakas, atau lemari menggunakan program Autocad. Kumpulkan hasilnya ke guru untuk dinilai.

Rangkuman

1. Gambar Teknik

   Gambar teknik adalah gambar yang di dalamnya memuat simbol, notasi, garis, dan tulisan yang bersifat tegas, didalamnya menganut aturan keteknikan yang telah disepakati bersama.

   a. Fungsi gambar teknik sebagai berikut.

      1) Menyampaikan informasi
      2) Mengawetkan dan menyimpan data
      3) Menuangkan dan mengembangkan ide

b. Ciri-ciri gambar teknik sebagai berikut.
    1) Mempunyai skala tercantum di dalamnya
    2) Mempunyai dimensi
    3) Mempunyai detail dari gambar utama
    4) Terdapat perbedaan garis, yang mempunyai arti tersendiri
    5) Setiap item pada gambar, mempunyai nama sendiri
    6) Mempunyai keterangan dan spesifikasi pada bagian elemen tertentu

2. Peralatan Gambar Teknik

   Alat utama

   a. Pensil gambar
   b. Rapido
   c. Penggaris
   d. Jangka
   e. Penghapus
   f. Meja gambar
   g. Mesin gambar

   Alat bantu

   a. Busur derajat
   b. Mal huruf dan angka
   c. Mal Lengkung
   d. Mal Bentuk
   e. Alat pelindung penghapus

3. Standarisasi huruf dan angka

   Huruf adalah tanda aksara dalam tata tulis, merupakan anggota abjad yang melambangkan bunyi bahasa atau aksara.

   Angka adalah Simbol atau lambang yang digunakan untuk mewakili suatu bilangan.

   Syarat huruf dan angka pada gambar teknik sebagai berikut.

   a. Jelas
   b. Seragam
   c. Dapat dibuat mikrofilm, atau lain cara reproduksi

d. Mudah dibaca
e. Tingginya tidak kurang dari 2,5 mm
f. Perbandingan tinggi dan lebar huruf yaitu $\sqrt{2}$: 1.

4. Simbol-simbol gambar teknik

   Simbol bahan bangunan adalah simbol yang digunakan untuk mewakili bahan bangunan atau konstruksi pada penerapannya di gambar teknik.

   Simbol furnitur adalah simbol yang digunakan untuk mewakili furnitur atau perabot dalam pengaplikasiannya pada gambar teknik

5. Garis gambar teknik
   a. Garis tebal kontinu

      adalah garis yang digunakan untuk membuat garis tepi, garis gambar atau garis nyata lainnya.
   b. Garis tipis kontinu
      1) Garis tipis kontinu lurus atau lengkung

         adalah garis tipis yang digunakan untuk garis-garis ukur, garis arsir, dan garis proyeksi serta garis bantu lainnya.
      2) Garis tipis kontinu bebas atau zig-zag

         adalah garis yang digunakan untuk garis-garis batas dari potongan sebagian atau bagian yang dipotong.
   c. Garis gores

      adalah garis dengan motif putus-putus pendek, digunakan untuk membuat garis nyata atau garis tepi yang terhalang.
   d. Garis bergores
      1) Garis bergores tipis, digunakan untuk garis sumbu, garis simetri dan garis lintasan.
      2) Garis bergores tipis yang dipertebal pada ujung-ujungnya dan pada perubahan arah digunakan untuk menggambar garis bidang potong.

6. Gambar Proyeksi 2D (*orthogonal*)

   Proyeksi 2 dimensi (*orthogonal*) adalah gambar proyeksi yang bidang proyeksinya mempunyai sudut tegak lurus terhadap proyektornya.

a. Proyeksi Eropa

Proyeksi Eropa disebut proyeksi sudut pertama, atau proyeksi kuadran I. Proyeksi Eropa merupakan proyeksi yang letak bidangnya terbalik dengan arah pandangannya

b. Proyeksi Amerika

Proyeksi Amerika disebut juga proyeksi sudut ketiga atau proyeksi kuadran III. Proyekasi Amerika merupakan proyeksi yang letak bidangnya sama dengan arah pandangannya

7. Gambar Proyeksi 3 D (piktorial)

   Proyeksi piktorial adalah cara penyajian suatu gambar tiga dimensi terhadap bidang dua dimensi. Macam-macam proyeksi piktorial, yaitu isometri, dimetri, dan *oblique*.

8. AutoCAD adalah aplikasi komputer yang digunakan dalam menunjang pembuatan objek baik dalam bentuk 2D maupun 3D. Keunggulannya adalah dapat menampilkan objek dengan ukuran yang sangat presisi dan dapat ditampilkan alam bentuk 3D sehingga mampu menampilkan dan menjelaskan ide serta gagasan dari seorang desainer atau perancang.

Asesmen 6.1

1. Pak Balok akan mendirikan sebuah rumah. Ia bercerita tentang keinginannya dan memberikan gambaran secara rinci kepada pak Ali yang bertempat tinggal di sebelah rumahnya. Pak Ali kesehariannya bekerja di bangunan sebagai seorang manager konstruksi. Pak Balok juga memberikan sketsa bentuk rumahnya dan diberi keterangan material yang dia inginkan. Apakah gambar yang diberikan pak Balok kepada pak Ali termasuk gambar teknik? Berikan alasan kalian!
2. Airlangga membeli kayu kamper yang berukuran lebar 12 cm dan tebal 8 cm. Kemudian kayu tersebut ujungnya dipotong sepanjang 10 cm. Gambarlah potongan kayu tersebut dengan cara:
   a. Proyeksi Eropa
   b. Proyeksi Isometri
   c. Proyeksi Dimetri
   d. Proyeksi *Oblique*

3. Lengkapilah tabel jenis garis yang biasa digunakan untuk membuat gambar teknik berikut.

No	Jenis Garis	Fungsi
1.	Garis tebal kontinu	
2.	Garis tipis kontinu	
3.	Garis gores	
4.	Garis bergores tipis yang dipertebal pada ujung-ujungnya dan pada perubahan arah	
5.	Garis tipis kontinu zig-zag	

4. Jelaskan pengertian gambar teknik, ciri-ciri gambar teknik, dan fungsi gambar teknik!
5. Jelaskan fungsi alat utama dan alat bantu gambar teknik berikut.

   Alat utama

   a. Pensil gambar
   b. Rapido
   c. Penggaris
   d. Jangka
   e. Meja gambar
   f. Mesin gambar

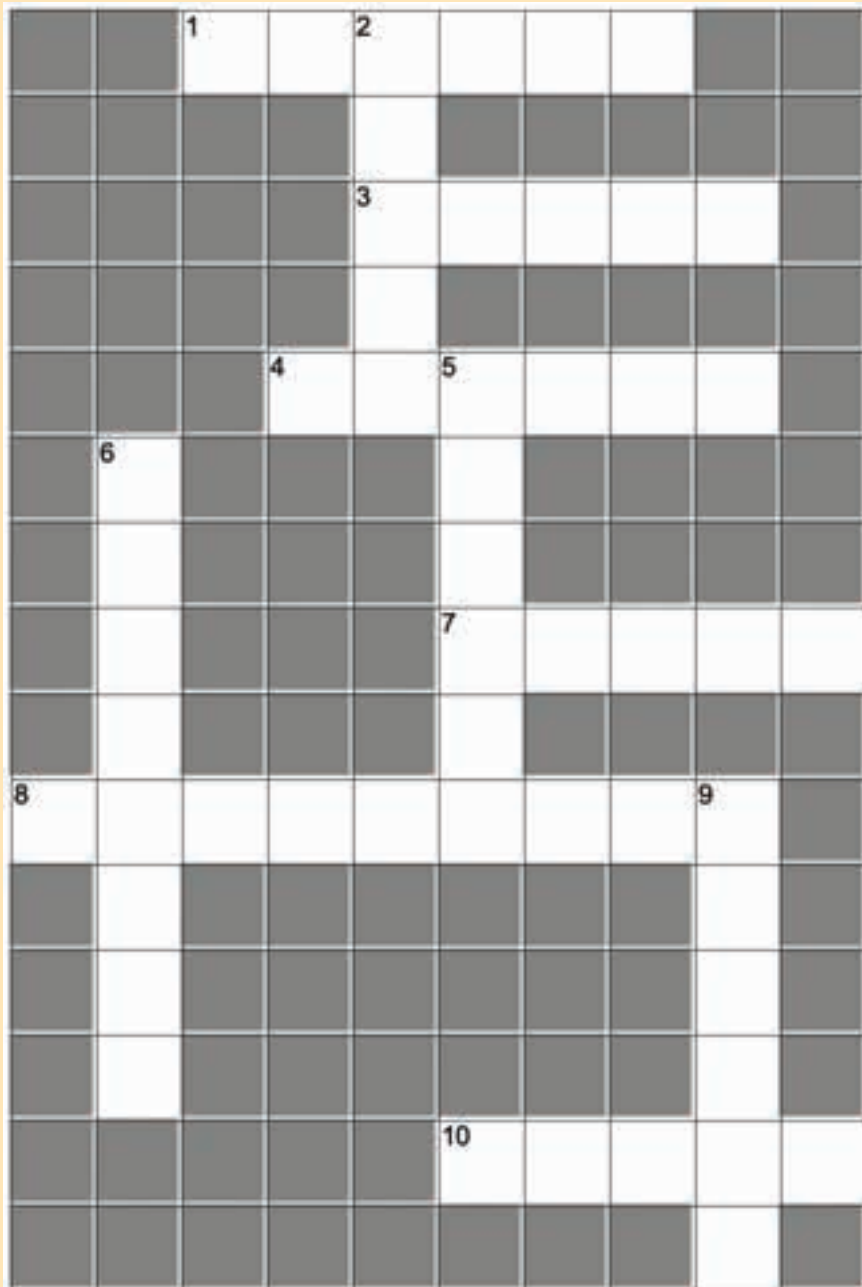
   Alat bantu

   a. Busur derajat
   b. Mal huruf dan angka
   c. Mal Lengkung
   d. Mal Bentuk
   e. Alat pelindung penghapus

Asesmen 6.2

Teka-Teki Silang

Kerjakan soal TTS berikut pada buku tugas. Kemudian, isilah kotak TTS tersebut sesuai pertanyaan yang ada.

		1		2					
				3					
			4		5				
	6								
					7				
8								9	
					10				

Mendatar

1. Untuk menggambar top meja yang melengkung menggunakan alat bantu...
3. Garis yang diperlukan untuk menggambarkan penampang kayu, diperlukan garis....
4. Untuk menghasilkan garis arsir penampang yang tegas dan permanen dengan ketebalan garis 01, maka alat gambar yang diperlukan adalah....
7. Garis bergores tipis atau garis putus titik putus titik dipergunakan untuk garis...
8. Garis gores digunakan untuk membuat garis nyata atau garis tepi yang ....
10. Tingkat kekerasan pensil berbeda-beda. Untuk pemula atau yang masih belajar dalam menggambar sebaiknya menggunakan tingkat kekerasan pensil yang ...

Menurun

2. Garis yang digunakan untuk menggambar batas dari suatu benda dalam gambar menggunakan garis ...
5. Untuk menggambarkan bentuk furnitur secara garis besar biasanya seseorang membuat sketsa. Untuk keperluan gambar ini maka diperlukan alat....
6. Untuk menggambarkan benda dalam keadaan utuh, maka teknik gambar yang digunakan...
9. Untuk menggambarkan benda yang terlihat maka diperlukan garis....

Pengayaan

Untuk menambah wawasan gambar teknik, para peserta didik dapat mempelajarinya secara mandiri melalui buku, internet, atau sumber lainnya.

Refleksi

Setelah mempelajari bab keenam, kalian tentu menjadi lebih paham tentang gambar teknik. Dari materi yang sudah dijelaskan pada bab keenam, menurut kalian mana yang paling sulit dipahami? Coba diskusikan dengan teman maupun guru kalian jika masih ada materi yang belum dapat dipahami.

Glosarium

American National Standard Institute (ANSI) : badan standarisasi di negara Amerika

Artificial Intelligent : simulasi dari kecerdasan yang dimiliki oleh manusia yang dimodelkan di dalam mesin dan diprogram agar bisa berpikir seperti halnya manusia

Assembling : Perakitan

Barcode : suatu kumpulan data optik yang dibaca mesin

Bevel : memiringkan

Blockboard : merupakan sebuah bahan olahan dari sebuah kayu yang dibuat dengan cara dipadatkan oleh mesin, ditempelkan menjadi satu dan diberikan bahan pelapis untuk menjadi sebuah lembaran yang menyerupai papan

Built in furniture : furnitur yang menempel langsung pada interior rumah sehingga tidak dapat dilepas atau dipindahkan.

Circular saw : gergaji bundar berfungsi memotong dan membelah kayu

Champer : memungul sudut benda

Computer Numerical Control (CNC) : mesin kerja yang dikontrol dengan Komputer yang menggunakan Bahasa Numerik (Angka dan Huruf)

Cutting Engraving : memotong dan mengukir

Cyber Pyshical System (CPS) : sistem yang terdiri dari subsistem fisik , komputasi dan jaringan komunikasi

Deutsche Industrie Normen (DIN) : standarisasi di negara Jerman

Eco-friendly : ramah lingkungan atau tidak berbahaya bagi lingkungan

Finishing : proses akhir sebuah pekerjaan produksi dalam hal ini untuk meningkatkan nilai dekoratif furnitur, nilai jual dan menambah keawetannya.

Free Standing Furniture : furnitur yang sudah didesain dalam bentuk permanen, tidak dapat dilipat ataupun dibongkar pasang

Furniture Custom : jasa pembuatan furnitur yang mana furnitur yang dipakai telah menyesuaikan dengan kebutuhan tempat, model atau tema juga sesuai dengan yang diinginkan konsumen

Gergaji : besi tipis bergigi tajam (perkakas pemotong atau pembelah kayu dan sebagainya)

Global Positioning System (GPS) : sistem navigasi berbasis satelit yang terdiri dari setidaknya 24 satelit

Go green : gaya hidup yang berwawasan lingkungan dengan membatasi eksploitasi sumber daya alam

Hand drill : bor tangan listrik berfungsi untuk membuat lubang dengan rapih yang berbentuk bulat

Hand planer : mesin ketam tangan listrik berfungsi menghaluskan dan meratakan permukaan kayu

Hardboard : papan buatan yang terbuat dari serat berkerapatan tinggi

Home industry : industri rumah tangga

Honeycomb Lightweight : proses *finishing* menggunakan kertas kraft sebagai bahan utama.

Hollow Chisel Mortiser : mesin bor lubang persegi berfungsi untuk membuat lubang berbentuk persegi

Inflatable furniture : jenis mebel yang ukurannya dapat dikembangkan dari kecil menjadi besar sehingga fungsinya maksimal

Information Communication Technology (ICT) : segala sesuatu yang berkaitan dengan penggunaan alat bantu untuk memproses dan mentransfer data dari perangkat yang satu ke lainnya

Internet of Things (IoT) : sebuah konsep dimana objek mampu mengirimkan data menggunakan jaringan untuk melakukan aktivitas kerja tanpa bantuan dari manusia atau interaksi dengan perangkat komputer.

International Organization for Standarization (ISO) : standarisasi gambar teknik Indonesia

Intrapreneur : seorang yang memfokuskan pada inovasi dan kreatifitas serta mentransformasi suatu gagasan atau ide menjadi usaha yang menguntungkan untuk dioperasikan dalam lingkup perusahaan.

Jig saw : mesin jig tangan berfungsi untuk memotong kayu/menggergaji sisi tebal kayu yang lengkung dan cekung atau dalam bentuk lingkaran, baik lingkaran luar maupun dalam.

Japanese Industrial Standart (JIS) : standar industri di negara Jepang

Job Profile : *job description* merupakan instrumen perusahaan untuk mendefinisikan pembagian tugas, tujuan pekerjaan serta kompetensi atau latar pendidikan yang dibutuhkan.

Kakaktua : catut besar, ujungnya menyerupai paruh burung kakaktua, biasanya dipakai untuk mencabut paku yang tertancap dalam-dalam

Kayu gubal : bagian kayu yang lunak antara kulit dan kayu teras

Kayu teras : bagian kayu yang keras; inti kayu

Kembang susut kayu : perubahan bentuk dan atau dimensi kayu akibat berkurang atau bertambahnya kadar air di dalamnya.

Ketam : alat untuk melicinkan kayu

Knockdown : bongkar pasang

Medium Density Fiberboard (MDF) : jenis kayu olahan yang dibuat dari serpihan kayu yang dipadatkan.

Mesin ampelas *orbital*: mesin ampelas bergerak melingkar berfungsi untuk menghaluskan permukaan kayu yang akan di-*finishing*

Mobile furniture : furnitur yang mudah dipindahkan

Nederland Normalisatie Institut (NNI) : standarisasi di negara Belanda

Pahat : alat (perkakas) bertukang berupa bilah besi yang tajam pada ujungnya untuk melubangi atau mengukir kayu

Perusut : alat penanda berupa goresan pada kayu yang penggunaannya berpatokan pada tepi kayu

Particleboard : papan material kayu yang tersusun dari serbuk gergaji, dipadatkan melalui proses secara kimia dengan tekanan dalam suhu tinggi

Product Planning and Inventory Control (PPIC) : membuat perencanaan produksi, menginventarisir kebutuhan bahan baku termasuk bahan pendukung, menginventarisir kebutuhan peralatan dan mesin, menyusun jadwal produksi

dan tenaga kerja, melakukan pengawasan dan evaluasi dalam proses produksi sekaligus membuat rekomendasi perbaikan yang diperlukan

Plywood : papan material yang tersusun dari beberapa lapis kayu melalui proses perekatan dan pemampatan tekanan tinggi

Quality Control : proses pengecekan yang dilakukan oleh bisnis atau perusahaan, untuk memastikan kualitas produk sesuai dengan standar yang ada

Radial Arm Saw : mesin gergaji bundar berlengan digunakan untuk memotong siku, memotong miring, membentuk atau membuat cowakan (dado) tegak atau miring, membelah kayu, membuat alur miring bevel atau champer, membuat sponing, dan membuat purus

Reclaimed wood : benda yang memakai material kayu diubah menjadi benda lain

Recycle furniture : furnitur yang berasal dari limbah

Renewability : memperbarui dengan material yang sama tanpa harus menggunakan material baru

Rol meter : alat ukur panjang yang bisa digulung, dengan panjang mulai 5 – 50 meter

Rotary cutting : mesin pemotong putar

Router : peralatan listrik tukang kayu untuk membuat panel, profil, alur penggergajian kayu

Sawmill : penggergajian kayu

Seiri : ringkas

Seiton: rapi

Seiso : resik

Seiketsu : rawat

Scaling and Grading : kegiatan pengukuran dan pengujian kayu mesin penyayat kayu

Shitsuke : rajin

Slicer : mesin penyayat kayu

Smart factory : solusi manufaktur yang menyediakan proses produksi yang fleksibel dan adaptif yang dapat memecahkan masalah yang timbul pada fasilitas produksi dengan dinamis dan cepat berubah

Softboard: lembaran-lembaran papan buatan yang terbuat dari wol-wol kayu

Siku-siku : alat bantu yang sangat penting dalam pekerjaan melukis dan menandai

Socialpreneur : seorang yang berusaha dalam aktifitas kewirausahaan dengan memiliki tujuan utama untuk menyelesaikan permasalahan sosial dan lingkungan hidup dengan memberdayakan komunitas melalui kegiatan yang bernilai ekonomi.

Tang : alat untuk menjepit (mencabut, memotong) paku dan sebagainya

Technopreneurship : bisnis atau usaha yang berbasis teknologi sehingga tak hanya keahlian dalam berbisnis dan berwirausaha tetapi juga membutuhkan pengetahuan akan teknologi yang berkembang.

Transformable furniture : furnitur multifungsi

Trimmer : peralatan listrik tukang kayu untuk membuat profil pada tepi kayu dan membuat alur

Top coating : proses pelapisan akhir dari pekerjaan *finishing*.

Upcycle furniture : membarui furnitur lama supaya penampilannya tampak baru

UV Coating : proses *finishing* menggunakan cairan berbahan kimia yang dapat bereaksi langsung dengan sinar Ultra Violet

Vacuum membrane : teknologi yang digunakan untuk membungkus kayu dalam bentuk dan motif 3 dimensi (3D) yang beragam

Water based finishing : *finishing* berpelarut air

Daftar Pustaka

Sumber Buku

Budiharjo Sulistyarso, dkk. *Seri Wirausaha Mebel Kayu*. Yogyakarta Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat UPN ” Veteran “, 2020.

Budi Martono. *Teknik Perkayuan Jilid I*. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional, 2008.

Busono Tjahyani, Krisnanto Ema. *Dasar-Dasar Menggambar Bangunan*. Jakarta: UPI, 2008.

Djuharis dkk. Gambar Teknik Bangunan.Bandung:Angkasa, 1999.

Enget dkk. *Kriya Kayu Jiid 1*. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional, 2008.

Ferdiana Maria Dwi. *Dasar-Dasar Menggambar Bangunan*. Yogyakarta: TAKA Publisher, 2014.

Firmansyah, Anang dan Didin Fatihudin. *Pemasaran Jasa (Strategi, Mengukur Kepuasan dan Loyalitas Pelanggan)*. Yogyakarta: Deepublish, 2019.

Firmansyah, *Anang. Pemasaran (Dasar dan Konsep)*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, 2019.

Fithri, Prima dan Amanda Febria Sari. 2012. *Analisis Kompetensi Kewirausahaan Industri Kecil Suku Cadang Di Kota Padang.* Jurnal Optimasi Sistem Industri. Vol. 11, No. 2. (2012).

Giesecke, Frederick E. *Gambar Teknik Jilid 1* Edisi kesebelas. Jakarta: Erlangga, 2001.

Haryadi. *Melakukan Komunikasi di Tempat Kerja DU/DI Furnitur*. Ponorogo: Uwais Inspirasi Indonesia, 2020.

Haryono, Budi. How to Win Customer Through Customer Service with Heart. Yogyakarta: ANDI, 2016.

Hendro. *Dasar-dasar Kewirausahaan*. Jakarta. Erlangga, 2010.

Kementerian Ketenagakerjaan.Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018 Tentang Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja, 2018.

Kementerian Perindustrian. Permenperind No. 51/M-IND/PER/10/2013 Tentang Definisi dan Batasan serta Klasifikasi Industri Padat Karya Tertentu. 2013.

Khumaedi, Muhammad. *Buku Ajar Gambar Teknik*, Semarang: Universitas Negeri Semarang, 2015.

Kotler, Philip&Keller. *Marketing management*. London. Pearson Education, 2016.

Kristanto, Heru. *Kewirausahaan (Entrepreneurship)Pendekatan Manajemen dan Praktis*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2009.

Kuncoro Cahyo. *Pengoperasian Mesin Kerja Kayu Jilid 1*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2013.

Littauer, Florence. *Personality Plus (Kepribadian Plus)*. Tangerang:Karisma Publishing Group, 2011.

M. Giatman, *Modul Guru Pembelajar Paket Keahlian Teknik Furniture*. Kementerian Pendidikan dan kebudayaan Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Bidang Bangunan dan Listrik Medan, 2016.

Misdarpon, Deddy, Muhammad Fatori. *Rekayasa Permodelan Furnitur 1*. BSE.Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, 2013.

Misdarpon, Deddy, Muhammad Fatori. *Teknologi Bahan Furnitur*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, 2013.

Muhammad Fatori. *Rekayasa Permodelan Furnitur 2*. BSE. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, 2013.

Muhammad Fatori. *Peralatan dan Mesin Pengerjaan Kayu*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan. 2013.

Mulyana, Deddy. Ilmu Komunikasi Suatu Pengantar. Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2015.

Pahlevi, Ryan Fitrian. *Modul Menginterpretasikan Gambar Teknik*. Yogyakarta: Kanisius. 2011.

Panji Anoraga. *Manajemen Bisnis*. Jakarta:Rineka Cipta, 2004.

Rahmah, Ulfa dan Nurul Bekti. Produk Kreatif dan Kewirausahaan. Surakarta: Mediatama, 2018.

Subanar Harimurti. *Manajemen Usaha Kecil*. Yogyakarta: BPFE Yogyakarta. 2001.

Suerni. *Perpektif Furnitur*. Yogyakarta:P4TK Seni dan Budaya, 2015.

Suparno. *Teknik Gambar Bangunan Jilid 1* .BSE.Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, 2008.

Sutrisno, Kusmawan Ruswandi. *Modul Konfirmasi Keputusan Pelanggan*. Sukabumi. Yudhistira, 2009.

Sutrisno, Kusmawan Ruswandi. *Modul Prosedur Keamanan. Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Sukabumi: Yudhistira, 2006.

Tjiptono Fandy, Anastasia Diana. *Manajemen Kualitas*. Yogyakarta: Andi, 2003.

Udiyana Wasista, I. P. “Development of Furniture Industry Creativity In the Industrial Revolution 1.0 to 4.0”. Sandyakala : Prosiding Seminar Nasional Seni, Kriya, Dan Desain, 1, 39–45, 2019.

Wojowasito. Kamus Lengkap Bahasa Inggris–Indonesia. Bandung: Hasta, 2021.

Sumber Internet

https://erakini.com/bisnis-furniture/ (diakses 27 Januari 2022)

https://www.ralali.com/all-categories/furnitures-decorations-hl0008 (diakses 26 Juni 2021)

https://salamadian.com/pengertian-k3-kesehatan-dan-keselamatan-kerja/ diakses Kamis 7 April 2022 pukul 20.30

https://www.bramblefurniture.com/journal/apa-itu-upcycle-furniture/ (diakses 26 Juni 2021)

https://toolsfortransformation.net/wp-content/uploads/2017/05/Per-Men-Naker-No.5-thn-1996-ttg-SMK3_E.pdf (diakses 28 Juni 2022)

https://www.safetyshoe.com/pengertian-atau-definisi-kesehatan-dan-keselamatan-kerja/ (diakses 4 Juli 2021)

https://www.builder.id/mengenal-jenis-kayu-bagian-kayu-sifat-kayu-dan-karakter-kayu/ (diakses 6 September 2021)

http://repository.unimus.ac.id (diakses 26 April 2021)

https://www.isi-dps.ac.id/artikel/smart-factory-pada-industri-furnitur-di-era-revolusi-4-0/) . Diakses Sabtu12 Juni 2021 pukul 22.55 Putu, I Udayana Wasista. 2 Oktober 2019. Smart Factory pada Industri Furnitur Di Era Revolusi 4.0. (Diakses 28 Maret 2022)

http://file.upi.edu/Direktori/FPTK/JUR._PEND._TEKNIK_ARSITEKTUR/196212311988032-RR._TJAHYANI_BUSONO/PLG_2008.pdf (Diakses 28 Maret 2022)

https://scholar.google.co.id/citations?view_op=view_citation&hl=en&user=Ur5OxX0AAAAJ&citation_for_view=Ur5OxX0AAAAJ:u-x6o8ySG0sC (diakses 5 Mei 2022)

Sumber Gambar

1. Gambar 1.2
   https://www.freepik.com/free-photo/minimal-picture-frame-with-scandinavian-design_18665666.htm
2. Gambar 1.3
   https://www.jawapos.com/ekonomi/21/08/2019/industri-mebel-inginkan-regulasi-yang-lebih-menarik-ketimbang-vietnam/
3. Gambar 3.11
   https://www.freepik.com/photos/home-alone'>Home alone photo created by rawpixel.com - www.freepik.com
4. Gambar 3.16
   https://www.menlhk.go.id/uploads/site/post/1540949762.jpg
5. Gambar 3.15
   https://www.freepik.com/free-vector/queen-size-pull-out-sofa-bed-light-brown-fabric-andstorage-space-isolated_12995318.htm
6. Gambar 3.18
   https://www.freepik.com/free-vector/pallet-outdoor-furniture-rustic-wooden-table-andbenches-made-with-pallets_27454097.htm
7. Gambar 3.19
   https://www.freepik.com/free-vector/interior-item-large-table-made-of-natural-wood-on-metallegs_27489373.htm
8. Gambar 3.20
   https://www.freepik.com/free-vector/closeup-of-hands-spackling-and-leveling-oldstoolsurface-getting-furniture-ready-for-further-painting-in-workshop-for-renovation-reuse-of-oldthings-sustainable-actions-for-future_28303702.htm
9. Gambar 3.22
   https://experthometips.com/images/content/5218-680x383.jpg
10. Gambar 3.23
    https://experthometips.com/images/content/5252-680x219.png
11. Gambar 3.24
    https://www.freepik.com/free-vector/kids-bedroom-interior-design-with-photo-frame-mockupbunk-bed-teddy-bear-moon-light_25448280.htm

Indeks

A

ANSI: 178, 224
Artificial Intelligent: 80, 224
Assembling: 129, 224

B

Barcode: 224
Based finishing: 96, 102, 224
Bevel: 119-120, 224, 226
Blockboard: 65, 124, 224
Built in Furniture: 88, 224, 233

C

Champer: 119-120, 224, 226
Circular saw: 119, 224, 234
Computer Numerical Control (CNC): 224
Cutting Engraving: 224
Cyber Pyshical System (CPS): 224

D

DIN (Deutsche Industrie Normen): 178, 224

E

Eco-friendly: 93, 224

F

Finishing: 17, 39, 52, 66, 96, 102, 105, 109, 125, 130-131, 138, 149, 224, 227, 232-233, 235
Free Standing Furniture: 86, 224, 233
furniture custom: 80, 224

G

Global Positioning System (GPS): 224
Go green: 91, 224

H

Hand drill: 224, 234
Hand planer: 225, 234
Hardboard: 124, 225
Hollow Chisel Mortiser: 121, 225, 234
Home industry: 79, 225
Honeycomb Lightweight: 225

I

Inflatable Furniture: 88-89, 225, 233
Information Communication Technology (ICT): 225
International Organization for Standarization (ISO): 178, 225
Internet of Things (IoT): 225
Intrapreneur: 55, 225
Japanese Industrial Standart (JIS): 225
Jig saw: 225, 234
Job profile: 72, 225

K

Knock down: 129, 225

M

Medium Density Fiberboard (MDF): 225
Mobile Furniture: 87, 225, 233

N

Nederland Normalisatie Institut (NNI): 225

O

Orbital sander: 225, 234

P

Plywood: 65, 123, 226

Q

Quality control: 80, 226

R

Radial Arm Saw: 120, 226, 234
Reclaimed wood: 94, 226
Recycle furniture: 92, 102, 226
Renewability: 100, 102, 226
Rotary cutting: 52, 226
Router: 75, 84, 101, 134-135, 226, 234-235

S

Sawmill: 52, 126, 226
Scaling and Grading: 226
Seiketsu: 171, 226

Profil Penulis

Nama Lengkap : Suradi, S.Pd
Email : suradiadisna@gmail.com
Instansi : SMK Negeri Pasirian
Alamat Instansi : SMKN Pasirian Jalan Raya Condro Pasirian, Lumajang, Jawa Timur

Bidang Keahlian : Teknologi Konstruksi dan Bangunan

Riwayat Pekerjaan/Profesi (10 Tahun Terakhir)

1. Guru SMKN Pasirian (Tahun 2003 s.d sekarang)

Riwayat Pendidikan Tinggi dan Tahun Belajar

1. S1 Pendidikan Teknik Bangunan, IKIP Malang (Lulus Tahun 1996)
2. Akta IV, IKIP Malang (Lulus Tahun 1996)

Judul Buku dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir)

Gambar Teknik dan Presentasi Kelas XI

Informasi Lain dari Penulis

Tinggal di Dusun Curahjero RT 18 RW 06, Grati, Sumbersuko, Lumajang. Lahir di Kulon Progo, 12 Nopember 1970. Riwayat Pendidikan di lalui di SDN Tambak I Wates, SMPN 3 Wates, STMN Wates Kulon Progo Yogyakarta. Tahun 1991 kuliah di Institut Keguruan Ilmu Pendidikan (IKIP) Malang, lulus tahun 1996. Menjadi guru di SMKN Pasirian, dari tahun 2003 - sekarang .

Profil Penulis

Nama Lengkap : Nayung Kiranawati,S.Pd.
Email : kiranawati88@gmail.com
Instansi : SMK Negeri Pasirian
Alamat Instansi : SMKN Pasirian Jalan Raya Condro Pasirian, Lumajang, Jawa Timur
Bidang Keahlian : Teknologi Konstruksi dan Bangunan

Riwayat Pekerjaan/Profesi (10 Tahun Terakhir)

1. Guru SMK Negeri Pasirian (tahun 2004 – sekarang)

Riwayat Pendidikan Tinggi dan Tahun Belajar

1. D3 Teknik Sipil Keairan – Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya (1994 – 1997)
2. S1 Pendidikan Teknik Bangunan – Universitas Negeri Malang (2000 – 2003)
3. Akta IV – Universitas Negeri Malang (2003)

Judul Buku dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir)

Gambar Teknik dan Presentasi Tahun 2019

Profil Penelaah

Nama Lengkap : Imam Damar Djati
Email : imamdj@yahoo.com/imamdj@fsrd.itb.ac.id
Instansi : Institut Teknologi Bandung
Alamat Instansi : Jalan Ganesa 10 Bandung
Bidang Keahlian : Desain Produk

Riwayat Pekerjaan/Profesi (10 Tahun Terakhir)

1. 2018 Dosen pada Kuliah Tamu di: School of Design, Sapporo City University, Jepang (19 November 2018), Faculty of Art and Design, University of Tsukuba, Jepang (21 November 2018). Judul Kuliah: Wood Characteristics and Properties, and Its Application for Making Products.
2. 2019 Anggota Tim Pengajar pada Program Pelatihan Desain Furnitur, POYOD Program Batch I. Kerjasama FSRD-ITB dengan Sarawak Timber Industry Development Corporation (STIDC), Malaysia.
3. 2020 Anggota Tim Pengajar pada Program Pelatihan Desain Furnitur, POYOD Program Batch II. Kerjasama FSRD-ITB dengan Sarawak Timber Industry Development Corporation (STIDC), Malaysia.
4. 2021 Anggota Tim Pengajar pada Program Pelatihan Desain Furnitur, SayD'Signers Sarawak Batch III. Kerjasama FSRD-ITB dengan Sarawak Timber Industry Development Corporation (STIDC), Malaysia.
5. 2022 Anggota Tim Pengajar pada Program Pelatihan Desain Furnitur, SayD'Signers Sarawak Batch IV. Kerjasama FSRD-ITB dengan Sarawak Timber Industry Development Corporation (STIDC), Malaysia.

Riwayat Pendidikan Tinggi dan Tahun Belajar

1. 1990-1996 Strata 1, Program Studi Desain Produk - Fakultas Seni Rupa dan Desain, Institut Teknologi Bandung.
2. 1997-2000 Strata 2, Magister Desain, Fakultas Pasca Sarjana - Institut Teknologi Bandung.
3. 2012-2015 Strata 3, Doctoral Program, Design Science Department - Graduate School of Engineering, Chiba University, Chiba – Japan.

Judul Penelitian dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir)

1. 2020 Pengembangan Desain Becak Listrik sebagai Upaya Pelestarian Transportasi Becak di Kota Yogyakarta. Jurnal Sosioteknologi, Vol. 19 No. 2, Agustus 2020: 226-236. Penulis Pendamping.
2. 2020 Hubungan Kelas Kuat Kayu dan Sistem Sambungan pada Desain Mebel Kayu. Program P3MI 2020, LPPM-ITB. Ketua Peneliti.
3. 2020 Desain Mebel Kayu Fasilitas Publik yang Dapat Adaptif untuk Digunakan pada Masa Pandemi. Program Riset Unggulan ITB 2020. Pusat Penelitian Produk Budaya dan Lingkungan, ITB. Ketua Peneliti.
4. 2021 Pengaruh Jenis Kayu dan Sistem Sambungan terhadap Desain Mebel Kayu. Jurnal Penelitian Hasil Hutan, Vol. 39 No. 2, Juli 2021: 106-114. Penulis Pendamping.
5. 2022 Temporal Correlation Between Urban Microclimate, Vector Mosquito Abundance, and Dengue Cases. Journal of Medical Entomology, XX (X), 2022, 1-11. https://doi.org/10.1093/jme/tja c005. Penulis Pendamping.

Profil Penelaah

Nama Lengkap : Yohanes Sutarto
Email : ysutarto@gmail.com
Instansi : PT Mitra Mediatama Indonesia
Alamat Instansi : Jl Ciakar 17, Ciakar, Panongan, Tangerang, Banten
Bidang Keahlian : Industri Furnitur

Riwayat Pekerjaan/Profesi (10 Tahun Terakhir)

1. 2008 – Sekarang : Pimpinan Perusahaan Media Online ,Konsultan Produksi Industri Furnitur ,Pendamping SMK Teknik furniture & Teknik Otomasi IndustriPendiri dan pemilik E – Marketplace Bidang Perkayuan.
2. 1985 – 2008 : Bekerja Industri furniture dan Wood working

Riwayat Pendidikan Tinggi dan Tahun Belajar

1. SMTIK PIKA Semarang 1981 – 1985
2. SMP Pangudi Luhur Salatiga 1977- 1981

Profil Ilustrator

Nama Lengkap : Priyo Tri Laksono
Email : priot_laksono@yahoo.com
Instansi : Mata Angin
Alamat Instansi : Darmawangsa Residence, Bekasi
Bidang Keahlian : Desain, Ilustrasi

Riwayat Pekerjaan/Profesi (10 Tahun Terakhir)

1. Illustrator – Karya Sahabat Global
2. Graphic Designer – Right Hand
3. Graphic Designer – TBWA Indonesia
4. Graphic Designer – BMW AML
5. Graphic Designer – Mata Angin

Riwayat Pendidikan Tinggi dan Tahun Belajar

S1 Desain Komunikasi Visual, Sekolah Tinggi Media Komunikasi Trisakti (2009-2013)

Profil Ilustrator Kover

Nama Lengkap : Rio Ari Seno
Email : purple_smile340@yahoo.co.id
Instansi : Praktisi
Alamat Instansi : Jakarta
Bidang Keahlian : *Illustration, Infographic, Graphic Design, Digital Sculpting*

Riwayat Pekerjaan/Profesi (10 Tahun Terakhir)

Senior Graphic Designer di PT Tempo Inti Media Tbk (2013-Present)

Riwayat Pendidikan Tinggi dan Tahun Belajar

S1 Fakultas Seni Rupa IKJ – DKV (2005-2011)

Profil Editor

Nama Lengkap : Erminawati, M.Pd.
Email : erminazahra@gmail.com
Instansi : Praktisi
Alamat Instansi : -
Bidang Keahlian : Menulis dan mengedit Buku Pengetahuan, Cerpen, dan buku anak (PAUD)

Riwayat Pekerjaan/Profesi (10 Tahun Terakhir)

1. 2010 - sekarang Editor dan Penulis Freelance
2. 2006 - 2010 ditor dan Penulis di CV Ricardo publishing
3. 2005 Guru Fisika dan Biologi di SMK Pelayaran Pesisir Tengah

Riwayat Pendidikan Tinggi dan Tahun Belajar

1. S2 Teknologi Pendidikan Ibn Khaldun Bogor (Lulus Tahun 2021)
2. S1 Peternakan IPB (Lulus Tahun 2003)

Judul Buku dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir)

1. Waspada Gempa, Yrama Widya, 2021
2. Ayo Mengenal Tempat Bersejarah Di Cirebon Yrama Widya, 2021
3. Menjelajahi kebun petatas di timur Indonesia, CV Krida, 2021
4. Ronggowarsito pujangga yang berjuang dengan pena, CV. Bayu Mandiri, 2021
5. Keajaiban Batik, Kementerian Pendidikan Direktorat Jendral Pendidikan Menengah dan Sekolah Dasar Pembinaan Sekolah Dasar, 2019
6. Para Bunga Bangsa, Kementerian Pendidikan Direktorat Jendral Pendidikan Menengah dan Sekolah Dasar Pembinaan Sekolah Dasar, 2019
7. Bisnis Tabulampot Tanpa Repot, Erzatama Karya Abadi,2016
8. Budidaya Jahe Merah, Erzatama Karya Abadi, 2016
9. Meraup Rezeki dari Budidaya Ikan Kerapu, Erzatama Karya Abadi, 2016
10. Peluang Usaha Ikan Hias Air Tawar, Erzatama Karya Abadi, 2016
11. Dan lain-lain

Judul Penelitian dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir)

1. Pengembangan Multimedia Flipbook dalam Rangka Meningkatkan Literasi Anak Usia Dini Paudqu Al-Fatah Bogor, Universitas Ibn Khaldun Bogor, 2021
2. Monograf pengembangan multimedia flipbook buku cerita anak, Widina Bhakti Persada Bandung, 2022
3. Analysis of Andragogy Theory and Practice, Proceedings of the 1st UMGESHIC International Seminar on Health, Social Science and Humanities (UMGESHIC-ISHSSH 2020), Published by Atlantis Press.

Profil Desainer

Nama Lengkap : Basa Ageng Setra, S.Tr.
Email : basageng@gmail.com
Instansi : Praktisi
Alamat Instansi : Jakarta
Bidang Keahlian : Desainer Grafis

Riwayat Pekerjaan/Profesi (10 Tahun Terakhir)

2021 - Desainer Grafis

Riwayat Pendidikan Tinggi dan Tahun Belajar

D4 Desain Grafis, Politeknik Negeri Jakarta, Jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan (tahun lulus 2021)